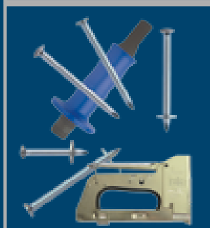
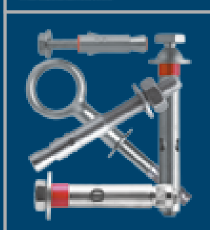
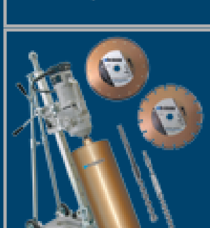
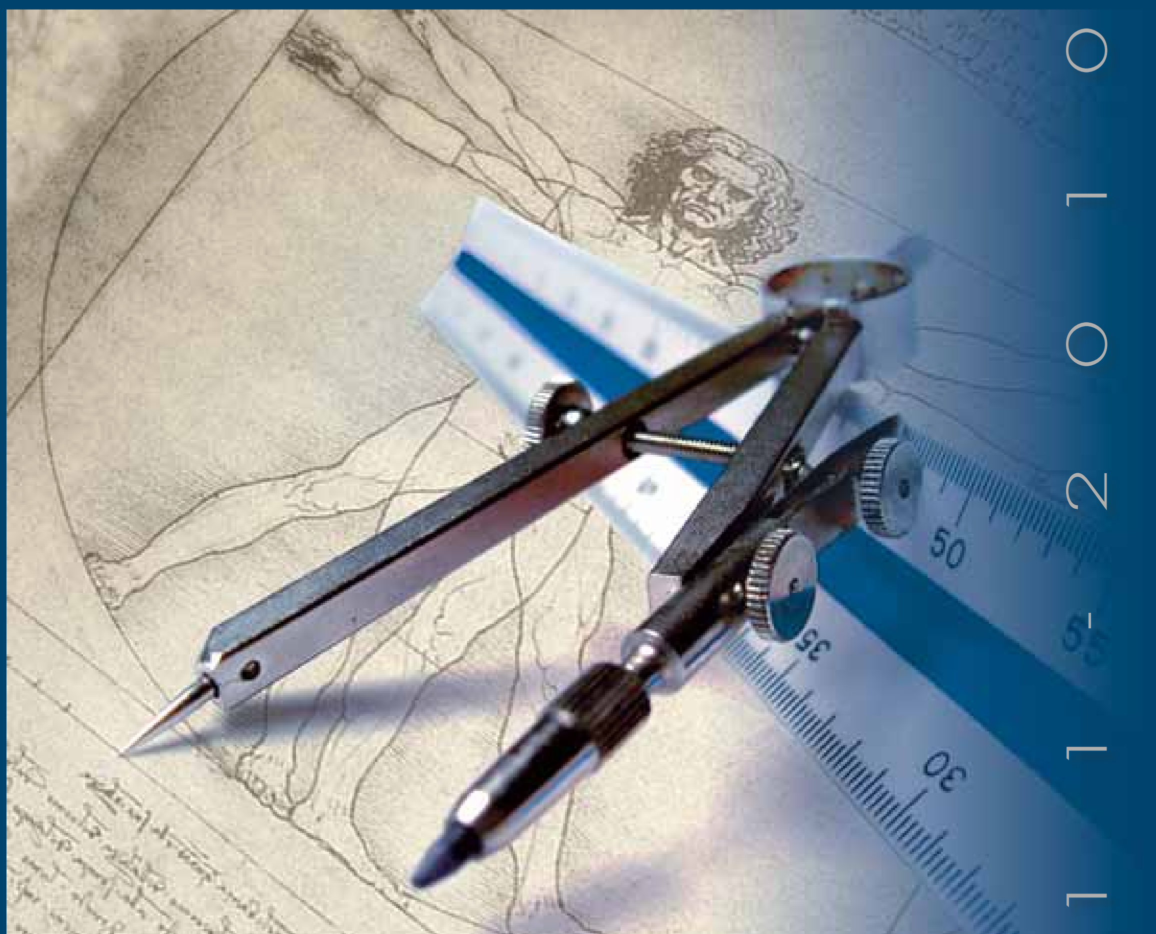





SISTEMI DI FISSAGGIO
FASTENING SYSTEMS
BEFESTIGUNGSSYSTEME
SYSTEMES DE FIXATION
SISTEMAS DE FIJACIÒN



11-2010

MANUALE TECNICO
TECHNICAL MANUAL
MANUEL TECHNIQUE
TECHNISCHES HANDBUCH

sistemi di fissaggio
BOSSONG®
www.bossong.com

I Net
SQS
45
1962 2007

ASSOCIATO MEMBER OF

Confindustria
Unione Industriali

ECAP
European Consortium
of Anchors Producers

assorestauro
Associazione Italiana
per il restauro architettonico, artistico, urbano



Opzione 1 > Option 1
Per calcestruzzo fessurato e non fessurato
For cracked and not cracked concrete
Ancoranti > Anchors **SZ** (ETA-02/0030) / **B-Z**



Opzione 7 > Option 7
Per calcestruzzo non fessurato
For not cracked concrete
Ancoranti > Anchors **NW-CE**
B (ETA-01/0013) / **E** (ETA-02/0020)



Opzione 7 > Option 7
Resina > Resin **V-PLUS**
Barre filettate > Threaded rods M8...M24



Opzione 7 > Option 7
Resina > Resin **V-PLUS**
Barre aderenza migliorata > Rebar Ø 8...32 mm



Opzione 8 > Option 8
Resina > Resin **V-M**
Barre filettate > Threaded rods M8...M24



POLITECNICO DI MILANO
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA STRUTTURALE
LABORATORIO PROVE MATERIALI
PIAZZA LEONARDO DA VINCI, 32 - 20133 MILANO

Certificato di prova
del Politecnico di Milano
Test Certificated by Politecnico di Milano















UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BRESCIA

Facoltà di Ingegneria
Dipartimento di Ingegneria Civile, Architettura, Territorio e Ambiente (DICATA)
Laboratorio Prove Materiali "Pietro Pisa"



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BERGAMO

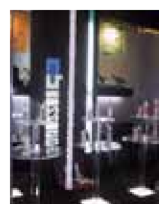
Facoltà di Ingegneria
Dipartimento di Ingegneria Industriale

sistemi di fissaggio
BOSSONG
www.bossong.com





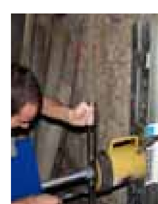

sede head quarter > siege > sitz



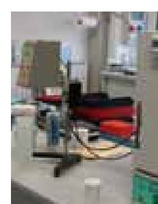
commerciale sales dpt. > service commercial > handels abteilung





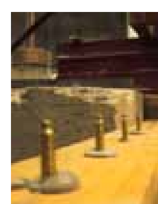

tecnico technical dpt. > bureau technique > technischesbüro






laboratorio laboratory > laboratoire > labor






sala prove test room > salle de test > technischenprobenraum

BOSSONG S.p.A. Via Enrico Fermi, 51 (Zona Industriale 2)
24050 GRASSOBBIO (Bergamo) Italy
Tel +39 035 3846 011 - Fax +39 035 3846 012 - E-mail info@bossong.com

INDICE INDEX

TECNICA DELL'ANCORAGGIO MECCANICO E CHIMICO MECHANICAL AND CHEMICAL FASTENING TECHNIQUES

TECHNIQUE DE L'ANCRAGE MÉCANIQUE ET CHEMIQUE TECHNIK DER MECHANISCHEN UND CHEMISCHEN VERANKERUNG

> Materiali di base > Base materials > Matériaux de base > Grundmaterialien



La grande varietà di materiali da costruzione esistenti sul mercato offre agli ancoranti condizioni di ancoraggio diversificate. Occorre tenere ben presente che non esiste un materiale di base che non offra possibilità di fissaggio: è fondamentale però la scelta dell'ancoraggio più adatto, che tenga conto delle caratteristiche specifiche del materiale e delle condizioni del contesto nel quale viene installato. Di seguito vengono descritte brevemente le caratteristiche dei materiali più utilizzati nelle costruzioni.

CALCESTRUZZO

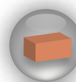


Il calcestruzzo è un impasto ottenuto attraverso una miscela di tre componenti: cemento, acqua e inerti di differente granulometria (sabbia, ghiaia) che, in funzione del peso specifico degli elementi costituenti, viene usualmente suddiviso in due categorie:
- calcestruzzo normale (con densità a secco compresa tra 2,0 kg/dm^3 e 2,8 kg/dm^3)
- calcestruzzo alleggerito (con densità a secco inferiore a 2,0 kg/dm^3)

Il calcestruzzo dopo 28 giorni di maturazione, raggiunge, a seconda della composizione, una determinata resistenza alla compressione, sulla base della quale viene usualmente classificato.
Con la sigla C20/25 si identifica, secondo la classificazione prevista dalla norma EN 206, un calcestruzzo che presenta una resistenza alla compressione a 28 gg di 25 N/mm^2, se misurata su provini cubici, e di 20 N/mm^2, se misurata su provini cilindrici. La resistenza a trazione del calcestruzzo è molto inferiore alla sua resistenza a compressione: l'inserimento di elementi di armatura in acciaio garantisce la capacità del materiale composto, il calcestruzzo armato, di resistere anche agli sforzi di trazione. E' importante, al momento dell'applicazione del dispositivo di ancoraggio, considerare sempre la effettiva classe di resistenza del calcestruzzo, perché in base ad essa viene stabilito il carico massimo applicabile all'ancorante. Sono classificati come calcestruzzi leggeri i calcestruzzi contenenti inerti con un basso peso specifico tra i quali argilla espansa, pomice, laterizio frantumato. La resistenza alla compressione di tali materiali risulta inferiore a quella del calcestruzzo normale mentre vengono notevolmente incrementate le capacità termoisolanti oltre alle caratteristiche di leggerezza, vantaggiose per alcune applicazioni.

LE MURATURE

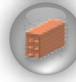
Murature costituite da elementi resistenti artificiali



La muratura è costituita da elementi resistenti artificiali (mattoni o blocchi), aventi forma più o meno regolare, sovrapposti in opera gli uni agli altri con interposizione di una sostanza legante o cementante.
Gli elementi resistenti possono essere in:



- laterizio normale
- laterizio alleggerito in pasta
- calcestruzzo normale
- calcestruzzo alleggerito



Gli elementi resistenti artificiali possono essere dotati di fori in direzione normale al piano di posa (elementi a foratura verticale) oppure in direzione parallela (elementi a foratura orizzontale). Si distinguono le seguenti categorie, in base alla percentuale di foratura:
- elementi pieni: unità prive di cavità o con percentuali di vuoto inferiori al 15%
- elementi semipieni: percentuali di vuoto comprese tra il 15% ed il 45%
- elementi forati: percentuali di vuoto comprese tra il 45% ed il 55%.

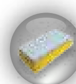
Murature costituite da elementi resistenti naturali



La muratura è costituita da elementi resistenti in pietra legati tra loro tramite malta.
In questa categoria rientrano le pietre formatesi in natura e le rocce in genere che, a seconda della loro composizione si distinguono in:
- pietre a struttura granulare in cui è visibile ad occhio nudo la struttura dei grani che le costituiscono (es. granito);
- pietre a struttura compatta in cui non sono riconoscibili i componenti costituenti la struttura che risulta comunque di tipo granulare (es. basalto, arenaria compatta);
- pietre a struttura porosa con presenza di cavità irregolari (pori) tra i grani (es. pietra pomice, tufo).

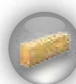
Le murature formate da elementi resistenti naturali si distinguono nei seguenti tipi: muratura di pietra non squadrata: composta con pietrame di cava grossolanamente lavorato, posto in opera in strati pressoché regolari; muratura listata: costituita come le murature in pietra non squadrata ma intercalata da fasce di conglomerato semplice o armato oppure da ricorsi orizzontali costituiti almeno da due filari in laterizio pieno; muratura di pietra squadrata: composta con pietre di geometria pressoché parallelepipeda poste in opera in strati regolari.

PANNELLI E LASTRE



I pannelli e le lastre possono essere identificati come elementi strutturali a parete sottile, con una scarsa resistenza e quindi non capaci di sopportare carichi elevati. Vengono solitamente realizzati con materiali quali cartongesso, compensato, truciolato, masonite ed utilizzati come elementi non portanti (pareti divisorie, controsoffitti).

LEGNO



I legnami utilizzati nel campo delle costruzioni per la realizzazione di elementi strutturali, portanti e non, possono avere caratteristiche di resistenza differenti a seconda dell'essenza utilizzata; ottime prestazioni possono essere raggiunte dal legno lamellare.



The wide variety of construction materials currently available on the market means that anchors can be used in an extensive range of conditions. Although all base materials can be used for anchoring, it is essential, nevertheless, to choose the one most suited to individual requirements, bearing in mind the specific characteristics of the material and the conditions in which the anchors are being installed.
Hereunder is a brief description of the most commonly used construction materials:

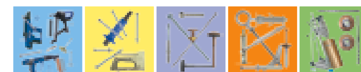
CONCRETE



Concrete is a mixture that is obtained by combining three ingredients: cement, water and aggregates with different granulometry (sand, gravel). Concrete can normally be divided into two categories in accordance with the specific weight of these ingredients:







- Standard concrete (with dry density between 2.0 kg/dm³ and 2.8 kg/dm³ inclusive)
- Lightweight concrete (with dry density below 2.0 kg/dm³)

After curing for 28 days, concrete attains a certain compression strength according to its composition, which is the basis for its classification.
In compliance with the classification envisaged by standard EN 206, the code C20/25 indicates that after 28 days the concrete has a compression strength of 25 N/mm² (cubic samples) and of 20 N/mm² (cylindrical samples).
The tensile strength of concrete is much lower than its compression strength: the introduction of steel reinforcements ensures that the compound material (reinforced concrete) is also able to resist tensile stress. When the anchor has to be laid, the actual concrete strength class must be considered because it will be used to establish the maximum load that can be applied to the anchor. Concrete containing aggregates with a low specific weight, such as expanded clay, pumice stone, and crushed brick, are also classified as light concrete. Although the compression strength of this concrete is lower than that of standard concrete, its heat-insulation and lightness properties are increased, which is beneficial for some applications.

MASONRY

Masonry made of resistant artificial materials
This masonry is made of resistant artificial materials (bricks or blocks) with a fairly regular shape laid one on top of the other and interspersed with a binding or cementing substance. These resistant materials can be in:
- standard brick
- lightweight brick
- normal weight concrete
- lightweight concrete

The resistant artificial materials may have holes in the substrate in the standard direction (vertical holes) or in the parallel direction (horizontal holes). The following categories are based on the hole percentage:
- solid: a cavity-free unit or one with a hole percentage lower than 15%
- half-solid: hole percentage between 15% and 45% inclusive
- hollow: hole percentage between the 45% and 55%.

Masonry made of resistant natural materials
This masonry is made of resistant stones bound with mortar.
This category contains naturally-formed stones and rocks in general, which are divided into the following categories according to their composition:
- granular-structure stones in which the grain structure can be seen with the naked eye (e.g. granite);
- compact-structure stones in which the structure components cannot be seen, but the structure is nevertheless granular (e.g. basalt, compact sandstone);
- porous-structure stones containing irregular cavities (pores) between the grains (e.g. pumice stone, tuff). Masonry made of resistant natural materials is divided into the following categories: Random masonry: comprising rough-worked quarry stones laid in fairly even layers; Listed masonry: made in the same way as random masonry but interspersed with layers of standard or reinforced mix, or with horizontal layers comprising at least two rows of solid brick; Squared masonry: made of parallelepiped-shaped stones laid in even layers.

PANELS AND SLABS
Panels and slabs can be categorised as thin-wall structural elements with a low resistance and hence unsuitable for supporting heavy loads. They are normally made of materials such as plasterboard, plywood, hardboard, or masonite, and used as non-bearing elements (partition walls, false ceilings).

WOOD
Wood used in the construction industry for the building of both bearing and non-bearing structural elements has a range of different resistance properties in accordance with the type used; excellent results can be achieved with laminar wood.



La grande variété de matériaux de construction qui existe sur le marché offre aux éléments d'ancrage des conditions d'ancrage diversifiées. Il faut savoir qu'il n'existe pas de matériau de base qui n'offre pas de possibilité de fixation : il est toutefois fondamental de choisir l'ancrage le plus adapté qui tienne compte des caractéristiques spécifiques du matériau et des conditions de l'environnement dans lequel il est installé. Les caractéristiques des matériaux les plus utilisés dans les constructions sont brièvement décrites ci-dessous.

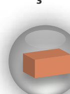
BÉTON



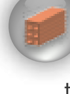
Le béton est un produit obtenu en mélangeant trois composants - ciment, eau et matériaux inertes de différentes granulométries (sable, gravier) - qui, en fonction du poids spécifique des éléments constituants, est communément divisé en deux catégories: - béton normal (avec une densité à sec comprise entre 2,0 kg/dm³ et 2,8 kg/dm³); - béton allégé (avec une densité à sec inférieure à 2,0 kg/dm³). Au bout de 28 jours de maturation, le béton atteint, selon sa composition, une certaine résistance à la compression, en fonction de laquelle il est communément classifié. Le sigle C20/25 identifie, selon la classification prévue par la norme EN 206, un béton qui présente une résistance à la compression à 28 jours de 25 N/mm², si elle est basée sur des éprouvettes cubiques, et de 20 N/mm², si elle est basée sur des éprouvettes cylindriques. La résistance à la traction du béton est bien inférieure à sa résistance à la compression: l'ajout d'éléments d'armature en acier garantit la capacité du matériau composé, le béton armé, de résister également aux contraintes de traction. Il est important, au moment de l'application du dispositif d'ancrage, de toujours prendre en compte la classe de résistance effective du béton car c'est en fonction de cette dernière qu'est établie la charge maximum applicable à l'élément d'ancrage. Sont classifiés comme bétons légers les bétons contenant des matériaux inertes avec un poids spécifique bas, tels que l'argile expansée, la ponce, la brique concassé. La résistance à la compression de ces matériaux est inférieure à celle du béton normal mais les capacités thermo-isolantes sont considérablement accrues ainsi que les caractéristiques de légèreté, avantageuses pour certaines applications.

LES MAÇONNERIES

Maçonneries constituées d'éléments résistants artificiels







La maçonnerie est constituée d'éléments résistants artificiels (briques ou parpaings), ayant une forme plus ou moins régulière, superposés en place les uns sur les autres en interposant une substance liante ou cimenteuse.
Les éléments résistants peuvent être en:
- brique normale
- brique allégée en pâte
- béton normal
- béton allégé

Les éléments résistants artificiels peuvent être percés dans la direction normale du plan de pose (éléments à perçage vertical) ou dans la direction parallèle (éléments à perçage horizontal).
On distingue les catégories suivantes, en fonction du pourcentage de perçage :
- éléments pleins: unités sans cavités ou avec des pourcentages de vide inférieurs à 15 %;
- éléments semi-pleins: pourcentages de vide compris entre 15 % et 45 % ;
- éléments percés: pourcentages de vide supérieurs à 45 %.

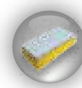
Maçonneries constituées d'éléments résistants naturels
La maçonnerie est constituée d'éléments résistants en pierre liés par du mortier.



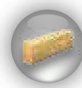
Font partie de cette catégorie les pierres qui se sont formées dans la nature et les roches en général qui, en fonction de leur composition, sont divisées en:
- pierres à structure granulaire dans lesquelles est visible à l'œil nu la structure des grains qui les constituent (ex. granit);
- pierres à structure compacte dans lesquelles ne sont pas reconnaissables les composants qui constituent la structure qui est toutefois de type granulaire (ex.

basalte, grès compact);
- pierres à structure poreuse avec présence de cavités irrégulières (pores) entre les grains (ex. pierre ponce, tuf).
Les maçonneries formées d'éléments résistants naturels se divisent comme suit:
- maçonnerie en pierre non équarrie, composée de pierres de carrière grossièrement appareillées, posées en couches assez régulières;
- appareil mixte, réalisé comme les maçonneries en pierre non équarrie mais en intercalant des bandes d'aggloméré simple ou armé ou des assises horizontales constituées d'au moins deux rangées de brique pleine;
- maçonnerie de pierre équarrie composée de pierres ayant une géométrie quasiment parallélépipède posées en couches régulières.

PANNEAUX ET PLAQUES


Les panneaux et les plaques peuvent être identifiés comme des éléments de structure de faible épaisseur, avec une résistance basse, qui ne sont donc pas en mesure de supporter des charges élevées. Ils sont normalement réalisés avec des matériaux tels que le placoplâtre, le contreplaqué, l'aggloméré et la masonite et utilisés comme éléments non portants (cloisons de séparation, faux plafonds).

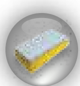
BOIS


Les bois utilisés dans le secteur du bâtiment pour la réalisation d'éléments structuraux, portants ou non, peuvent avoir des caractéristiques de résistance différentes en fonction de l'essence utilisée; le bois lamellé permet d'obtenir d'excellents résultats.



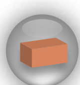
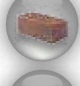
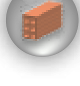
Die große Vielzahl der auf dem Markt erhältlichen Baumaterialien bedingt unterschiedliche Verankerungsbedingungen für die Verankerungen. Es muss genau beachtet werden, dass es kein Grundmaterial gibt, das keine Befestigungsmöglichkeiten bietet: grundlegend ist allerdings die Auswahl der geeignetsten Verankerung, die die spezifischen Materialeigenschaften und Umstände berücksichtigt, unter denen sie installiert wird. Im Folgenden werden kurz die Eigenschaften der am meisten im Bau verwendeten Materialien beschrieben.

BETON


Beton ist eine Masse, die durch das Mischen von drei Bestandteilen erzielt wird: Zement, Wasser und Zuschlagstoffe mit unterschiedlicher Granulometrie (Sand, Kies) und wird je nach dem spezifischem Gewicht der Bestandteile normalerweise in zwei Kategorien unterteilt:
- normaler Beton (mit einer Trockendichte zwischen 2,0 kg/dm^3 und 2,8 kg/dm^3)
- Leichtbeton (mit Trockendichte unter 2,0 kg/dm^3)
Der Beton erreicht nach 28 Tagen Alterung je nach Zusammensetzung eine bestimmte Druckfestigkeit, auf deren Grundlage er normalerweise klassifiziert wird. Mit dem Zeichen C20/25 wird entsprechend der von der Norm EN 206 vorgesehenen Klassifizierung ein Beton bezeichnet, der, basierend auf den Würfelproben, nach 28 Tagen eine Druckfestigkeit von 25 N/mm^2 aufweist, bzw. von 20 N/mm^2 bei den Zylinderproben. Die Zugfestigkeit des Betons ist wesentlich niedriger als seine Druckfestigkeit: das Hinzufügen von Bewehrungselementen aus Stahl gewährleistet die Fähigkeit des zusammengesetzten Materials, also des bewehrten Betons, auch Zugkräften zu widerstehen. Bei der Installation des Ankers ist es wichtig, immer die tatsächliche Festigkeitsklasse des Betons zu berücksichtigen, weil auf ihrer Grundlage die auf den Anker anwendbare Höchstlast bestimmt wird. Als Leichtbeton werden die Betonarten mit Zuschlagstoffen eingestuft, die ein niedriges Eigengewicht aufweisen, wie z. B. Blähton, Bimsstein und gebrochene Ziegelsteine. Die Druckfestigkeit dieser Materialien ist niedriger als die des normalen Betons, während die wärmedämmenden Eigenschaften neben der Leichtigkeit beachtlich erhöht werden, was bei einigen Anwendungen vorteilhaft ist.

DIE MAUERWERKE

Mauerwerke aus künstlichen widerstandsfähigen Materialien


Das Mauerwerk besteht aus künstlichen widerstandsfähigen Elementen (Ziegel oder Blocksteine) mit einer mehr oder weniger regelmäßigen Form, die aufeinander gesetzt eingebaut werden, wobei ein Bindemittel bzw. ein zementierender Stoff zwischen ihnen eingefügt wird.

Die widerstandsfähigen Elemente können aus folgenden Materialien bestehen:
- normale Ziegelsteine

- in der Masse erleichterte Ziegelsteine
- normaler Beton
- Leichtbeton
Die künstlichen widerstandsfähige Elemente können Löcher in normaler Richtung (Steine mit vertikaler Lochung) oder in paralleler Richtung (Steine mit horizontaler Lochung) zur Einbauebene aufweisen. Es werden dabei folgende Kategorien je nach dem Lochanteil unterschieden:
- Vollsteine: Steine ohne Aushöhlungen oder mit Lochanteilen unter 15%
- Halbsteine: Lochanteil zwischen 15% und 45%
- Lochsteine: Lochanteil zwischen 45% und 55%.

Mauerwerke aus natürlichen widerstandsfähigen Materialien


Das Mauerwerk besteht aus widerstandsfähigen Elementen aus Stein, die miteinander durch Mörtel verbunden werden.
Zu dieser Kategorie gehören die Natursteine und Felsen im Allgemeinen, die je nach Zusammensetzung unterschieden werden in:
- Steine mit Kornstruktur, in der mit bloßem Auge die Kornstruktur erkannt werden kann (z. B. Granit);
- Steine mit kompakter Struktur, bei denen die Strukturbestandteile nicht erkennbar sind, wobei es sich in jedem Fall um eine Kornstruktur handelt (z. B. Basalt, kompakter Sandstein);
- Steine mit poröser Struktur und unregelmäßigen Aushöhlungen (Poren) zwischen den Körnern (z. B. Bimsstein, Tuffstein).
Die Mauerwerke aus natürlichen widerstandsfähigen Elementen werden nach folgenden Typen unterschieden:
- Mauerwerk aus Nichtquadersteinen: bestehend aus Gestein aus dem Steinbruch, das grob bearbeitet wurde und in fast gleichmäßigen Schichten aufeinandergesetzt wird;
- Schichtmauerwerk: aufgebaut wie Mauerwerk aus Nichtquadersteinen, aber durch Schichten von einfachem oder bewehrtem Konglomerat bzw. waagerechte Hilfsreihen durchzogen, die mindestens aus zwei Reihen Vollziegelstein bestehen;
- Mauerwerk aus Nichtquadersteinen: besteht aus Steinen mit fast rechteckiger Form, die in gleichmäßigen Schichten aufeinandergesetzt werden.

PLATTEN UND PANEELE


Paneele und Platten können als dünnwandige Strukturelemente mit geringer Festigkeit und somit als nicht stark belastbar beschrieben werden. Normalerweise werden sie aus Materialien wie Gipskarton, Sperrholz, Spanholz oder Spanplatten hergestellt und als nicht tragende Elemente eingesetzt (Trennwände, Zwischendecken).

HOLZ

Das im Bauwesen für die Errichtung von tragenden und nicht tragenden Strukturelementen verwendete Holz kann je nach Verwendetem Stoff eine unterschiedliche Widerstandsfähigkeit aufweisen. Lamellenholz kann hervorragende Leistungen erzielen.

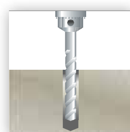
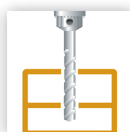
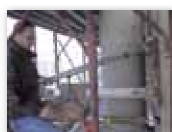
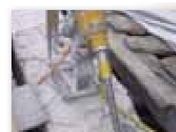
> Tecniche di perforazione > Drillings techniques > Techniques de perforation > Bohrtechniken

La perforazione necessaria per l'alloggiamento del dispositivo di ancoraggio nel materiale di supporto deve essere tale da garantire la capacità di carico e l'affidabilità previste per l'ancorante.
Sono utilizzate le seguenti tecniche:
perforazione a rotazione: effettuata tramite trapano elettrico permette di realizzare l'alloggiamento dell'ancorante in materiali non compatti quali forati, cavi o comunque con caratteristiche di scarsa resistenza;
perforazione a rotopercussione: effettuata tramite trapano a percussione permette di realizzare l'alloggiamento dell'ancorante in materiali compatti quali calcestruzzo o mattoni pieni;
perforazione a martello: effettuata tramite martello perforatore il cui funzionamento è tale da esercitare una forte azione di percussione; tale tecnica viene utilizzata per perforare materiali compatti ad alta resistenza;
perforazione con sonda diamantata: grazie al funzionamento a sola rotazione della sonda l'impatto sulla struttura non genera vibrazioni; tale tecnica può essere effettuata con raffreddamento ad acqua o ad aria (perforazioni a secco).

The drilling technique required to install the anchor in the base material has to ensure that the anchor maintains its envisaged load capacity and reliability. The following techniques are used:
rotary drilling: an electric drill is used to make the anchor installation in non-compact material such as hollow or low-resistance materials;
percussion drilling: a percussion drill is used to make the anchor installation in compact materials, such as concrete or solid bricks;
hammer drilling: a hammer drill is used in order to exert a strong percussion action; this technique is used to drill high-resistance materials; **diamond core drilling:** the rotary-only movement of the drill ensures that the structure does not vibrate on impact; this technique can be used with water- or air-cooling (dry-drilling).

La perforation nécessaire pour loger le dispositif d'ancrage dans le matériau de support doit être en mesure de garantir la capacité de charge et la fiabilité prévues pour l'élément d'ancrage. Les techniques utilisées sont les suivantes: **perforation par rotation:** effectuée au moyen d'une perceuse électrique, elle permet de réaliser le logement de l'élément d'ancrage dans des matériaux non compacts tels que les matériaux percés, creux ou caractérisés par une résistance basse; **perforation par rotopercussion:** effectuée au moyen d'une perceuse à percussion, elle permet de réaliser le logement de l'élément d'ancrage dans des matériaux compacts tels que le béton ou les briques pleines; **perforation au marteau:** effectuée au moyen d'un marteau-perforateur dont le fonctionnement permet d'exercer une forte action de percussion; cette technique est utilisée pour perforer des matériaux compacts haute résistance; **perforation avec sonde diamantée:** grâce au fonctionnement à simple rotation de la sonde, l'impact sur la structure ne provoque pas de vibrations; cette technique peut être appliquée avec refroidissement à eau ou à air (perforations à sec).

Die für die Aufnahme des Ankers notwendige Bohrung im Tragmaterial muss die für den Anker vorgesehene Belastbarkeit und Zuverlässigkeit garantieren.
Verwendet werden folgende Techniken:
Drehbohren: ausgeführt mit einem Elektrobohrer, ermöglicht die Herstellung der Aufnahme für den Anker in nicht kompakten Materialien, wie Lochsteinen oder Hohlsteinen bzw. Materialien mit geringer Festigkeit;
Drehschlagbohren: ausgeführt mit einem Schlagbohrer, ermöglicht die Herstellung der Aufnahme des Ankers in kompakten Materialien, wie Beton oder Vollsteinen;
Hammerbohren: ausgeführt mit einem Bohrhammer, dessen Funktionsweise einen starken Schlag ermöglicht. Diese Technik wird verwendet, um kompakte Materialien mit hoher Festigkeit zu bohren. **Bohren mit Diamantsonde:** Da sich nur die Sonde dreht werden keine Schwingungen im Material erzeugt. Diese Technik kann mit Wasser- oder Luftkühlung erfolgen (Trockenbohren).

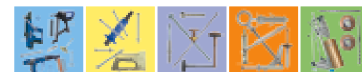

> Classificazione dei dispositivi di ancoraggio > Anchor classification > Classification des dispositifs d'ancrage > Klassifizierung der Verankerungen

Ancoranti ad espansione a controllo di coppia (ad es.: BRB, NW)
La forza di espansione si ottiene serrando una vite o un dado che generano l'espansione di un componente dell'ancorante, detto "camicia". L'espansione va controllata tramite l'applicazione di una corretta coppia di serraggio, che garantisce la durata nel tempo del fissaggio e non sovraccarica l'ancorante.
Ancoranti ad espansione a controllo di spostamento (ad es.: JUNIOR E)
La forza di espansione si ottiene tramite lo scorrimento forzato di un cono che fa assumere all'ancoraggio, ad espansione avvenuta, una geometria predeterminata.
Ancoranti a tenuta per adesione (tutti gli ancoranti chimici)
L'ancorante è costituito da una miscela bi-componente che funge da legante fra il materiale di supporto ed un inserto metallico (barra). L'adesivo penetra nei pori del materiale determinando, ad indurimento avvenuto, una tenuta per ingranamento meccanico oltre che per aderenza.
Ancoranti di tipo leggero (ad es.: JNL, FBN)
L'espansione si verifica in seguito all'introduzione di un elemento espansore (ad es. una vite) nel corpo dell'ancorante o, nel caso degli ancoranti a deformazione, tramite un'espansione a geometria predeterminata che consente una tenuta per contrasto nel materiale di base.

Torque-controlled expansion anchors (e.g.: BRB, NW)
The expansion force is obtained by tightening a screw or a bolt in order to make an anchor component, called a "sleeve", to expand. The expansion is controlled by applying the correct setting torque in order to guarantee durable fastening, and not to overload the anchor.
Deformation-controlled expansion anchors (e.g.: JUNIOR E)
The expansion force is obtained by force-sliding a cone that gives the anchor a predetermined shape once expansion has taken place.
Bonded anchors (all chemical anchors)
The anchor is made of a bicomponent mixture that acts as a binder between the support material and a metal insert (bar). The bonding agent penetrates the pores of the material so that a seal is created both by mechanical interlocking and adherence once it has hardened.
Light duty anchors (e.g.: JNL, FBN)
The anchor expands when an expander (e.g. a screw) is introduced into the anchor body, or in the case of deformed anchors, by expanding to a predetermined shape, thus creating a seal by contrasting with the base material.





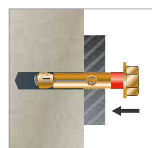
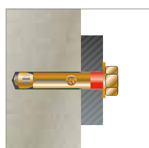


Éléments d'ancrage à expansion à contrôle de couple (par ex. : BRB, NW)
La force d'expansion s'obtient en serrant une vis ou un écrou qui génère l'expansion d'un composant de l'élément d'ancrage, appelé "chemise". L'expansion doit être contrôlée en appliquant un couple de serrage correct, qui garantit la durée dans le temps de la fixation et ne surcharge pas l'élément d'ancrage.
Éléments d'ancrage à expansion à contrôle de déplacement (par ex.: JUNIOR E)
La force d'expansion s'obtient par le coulissement forcé d'un cône qui fait prendre à l'ancrage, quand l'expansion s'est produite, une géométrie préétablie.
Éléments d'ancrage à tenue par adhérence (tous les éléments d'ancrage chimiques).
L'élément d'ancrage est constitué d'un mélange à deux composants qui sert de liant entre le matériau de support et une pièce métallique (barre). Le mortier pénètre dans les pores du matériau et, une fois durci, garantit une tenue par forme ainsi que par adhérence.
Éléments d'ancrage de type léger (par ex.: JNL, FBN)
L'expansion se produit suite à l'introduction d'un élément expanseur (par ex. une vis) dans le corps de l'élément d'ancrage ou, en cas d'éléments d'ancrage à déformation, par une expansion à géométrie préétablie qui garantit une tenue par contraste dans le matériau de base.

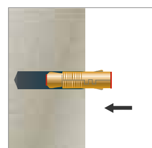
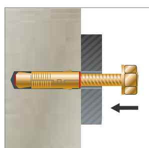
Spreizanker mit Drehmomentkontrolle (z. B.: BRB, NW)
Die Spreizkraft wird dadurch erzielt, dass eine Schraube oder eine Mutter festgezogen wird, was zur Spreizung eines Ankerbestandteils führt, d.h. des sogenannten "Mantels". Die Spreizung muss durch Anwendung des richtigen Drehmoments kontrolliert werden, das Dauerhaftigkeit der Befestigung gewährleistet und den Anker nicht überlastet.
Spreizanker mit Verschiebungskontrolle (z. B.: JUNIOR E)
Die Spreizkraft wird dadurch erzielt, dass die Verschiebung eines Kegels erzwungen wird, so dass die Verankerung nach erfolgter Spreizung eine vorbestimmte geometrische Form annimmt.
Verbundanker (alle chemischen Anker)
Der Anker besteht aus einer Zweikomponentenmischung, die als Bindemittel zwischen dem Tragmaterial und einem Metalleinsatz (Stab) dient. Der Klebstoff dringt in die Poren des Materials ein und bewirkt nach der Aushärtung einen Halt sowohl auf Grund der Form aus der Haftung.
Leichtanker (z. B.: JNL, FBN)
Die Spreizung erfolgt auf Grund des Einführens eines Dehnelementes (z. B. einer Schraube) in den Ankerkörper oder bei Verformungsankern, durch die Dehnung mit vorab festgelegter Form, die einen Halt durch Kontrast im Grundmaterial erzielt.



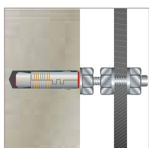
> Installazione dei dispositivi di ancoraggio > Anchor's installation
> Installation des dispositifs d'ancrage > Installation der Verankerung

Montaggio passante L'ancorante viene inserito attraverso l'oggetto da fissare che viene utilizzato come dima per la realizzazione della perforazione nel supporto; il diametro esterno del tassello è inferiore o uguale al diametro del foro dell'elemento da fissare.
Through installation The anchor is inserted through the object being fastened, using it as a template for drilling into the support; the external diameter of the anchor is lower or equal to the diameter of the hole in the object being fastened.
Montage passant L'élément d'ancrage est inséré à travers l'objet à fixer qui est utilisé comme gabarit pour la réalisation de la perforation dans le support; le diamètre externe de la cheville est inférieur ou égal au diamètre du trou de l'élément à fixer.
Durchgehende Montage Der Anker wird durch den zu befestigenden Gegenstand geführt, der als Schablone zum Bohren im Träger genutzt wird. Der Außendurchmesser des Dübels ist kleiner oder gleich dem Durchmesser des Loches des zu befestigenden Elementes.

Montaggio non passante L'ancorante viene inserito nel foro, a filo della parete, prima del posizionamento dell'oggetto da fissare; il diametro della sola parte sporgente del tassello è inferiore o uguale al diametro del foro dell'elemento da fissare.
Non-through installation The anchor is inserted into the hole, flush to the wall, before the object being fastened is positioned; the diameter of only the protruding part of the anchor is lower or equal to the diameter of the hole in the object being fastened.
Montage non passant L'élément d'ancrage est inséré dans le trou, au ras du mur, avant de positionner l'objet à fixer ; le diamètre de la seule partie saillante de la cheville est inférieur ou égal au diamètre du trou de l'élément à fixer.
Nicht Durchgehende Montage Der Anker wird wandbündig vor der Positionierung des zu befestigenden Gegenstandes in das Loch eingeführt. Der Durchmesser des herausragenden Dübelteils ist kleiner oder gleich dem Durchmesser des Loches im zu befestigenden Gegenstand.



Montaggio distanziato L'elemento da collegare viene posizionato ad una determinata distanza dalla superficie di ancoraggio e fissato con dado e controdado; con l'installazione distanziata i tasselli sono sottoposti a sollecitazioni di flessione (momento flettente).
Spaced installation The object being connected is positioned at a set distance from the anchoring surface and secured with a nut and a lock nut; with spaced installation, the anchors are subjected to bending stress (bending moment).
Montage espacé L'élément à assembler est positionné à une certaine distance de la surface d'ancrage et fixé avec un écrou et un contre-écrou ; avec l'installation espacée, les chevilles sont soumises à des contraintes de flexion (moment fléchissant).
Distanzmontage Das zu verbindende Element wird in einer bestimmten Entfernung zur Verankerungsfläche positioniert und mit Mutter und Gegenmutter befestigt. Bei der Distanzinstallation sind die Dübel Biegebelastungen ausgesetzt (Biegemoment).

Spessore fissabile Lo spessore fissabile corrisponde generalmente allo spessore dell'elemento da fissare. Nel caso di applicazioni su supporti rivestiti con materiali con scarsa resistenza, quali intonaco o materiale isolante, si deve sommare allo spessore dell'elemento anche quello degli strati non resistenti.
Profondità effettiva di ancoraggio Viene considerata profondità effettiva di ancoraggio la distanza tra la superficie esterna del supporto (materiale base) e il punto estremo dell'ancoraggio da dove si sviluppa la capacità portante del sistema.
Applicazione del carico Le prestazioni dell'ancorante dipendono dalla corretta installazione. Successivamente alla messa in opera del dispositivo di ancoraggio si procede all'applicazione del carico e del serraggio mediante chiave dinamometrica sull'ancorante.

Fixable thickness The fixable thickness generally corresponds to the thickness of the object being fastened. The object's thickness has to be added to that of the non-resistant layers for application to supports coated with low-resistance materials, such as plaster or insulation material.
Anchoring depth The anchoring depth is the distance between the outer surface of the support and the tip of the anchor.
Load application The anchor performance hinges on correct installation. After the anchor has been laid, the load is applied and then secured to the anchor with a dynamometric key.

Épaisseur fixable L'épaisseur fixable correspond généralement à l'épaisseur de l'élément à fixer. En cas d'applications sur des supports revêtus de matériaux de faible résistance, tels qu'un enduit ou un matériau isolant, il faut ajouter à l'épaisseur de l'élément celle des couches non résistantes.
Profondeur effective d'ancrage Est considérée comme profondeur d'ancrage effective la distance entre la surface externe du support (matériau de base) et le point extrême de l'ancrage où s'applique la capacité portante du système.
Application de la charge Les performances de l'élément d'ancrage dépendent d'installation correcte. Suite à la mise en place du dispositif d'ancrage, on effectue l'application de la charge et le serrage avec une clef dynamométrique sur l'élément d'ancrage.

Zu befestigende Dicke Die zu befestigende Dicke entspricht im Allgemeinen der Dicke des zu befestigenden Elementes. Bei Anwendungen auf Trägern, die mit Materialien von geringer Widerstandsfähigkeit beschichtet sind, wie Putz oder Dämmstoff, muss zur Dicke des Elementes auch die der nicht widerstandsfähigen Schichten hinzu addiert werden.
Effektive Verankerungstiefe Unter der effektiven Verankerungstiefe wird die Entfernung zwischen der Außenfläche des Trägers (Grundmaterial) und dem Endpunkt des Ankers verstanden, von dem aus sich die Tragfähigkeit des Systems entwickelt.
Belastung Die Leistungen des Ankers sind von der richtigen Installation abhängig. Auf den Einbau des Ankers folgen das Anspannen mit einem dynamometrischen Schlüssel und die Belastung des Ankers.

> Carichi applicati sugli ancoranti > Loads applied to the anchors > Charges appliquées sur les éléments d'ancrage > Lasten auf den Ankern

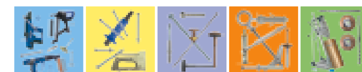
Fondamentale per la definizione della tipologia dei carichi applicati è, oltre all'intensità del carico stesso, anche la direzione con cui viene applicato in relazione all'asse dell'ancorante (α angolo compreso tra la direzione del carico e l'asse dell'ancorante) ed il punto di applicazione.
Ancoranti sollecitati a trazione: la direzione del carico coincide con l'asse dell'ancorante $\alpha = 0°$.
Ancoranti sollecitati a taglio: il carico agisce ortogonalmente all'asse dell'ancorante $\alpha = 90°$.
Ancoranti sollecitati a carico combinato: il carico agisce con una direzione inclinata di un certo angolo $0 < \alpha < 90°$ rispetto all'asse dell'ancorante,generando un effetto combinato di trazione e taglio.
Ancoranti sollecitati a flessione: il punto di applicazione del carico si trova ad una determinata distanza dalla superficie del supporto (installazione distanziata); il carico, che agisce ortogonalmente all'asse dell'ancorante, esercita una sollecitazione di flessione sull'ancoraggio che deve essere considerata nel dimensionamento.

Load intensity, load direction in relation to the anchor axis (α angle between the load direction and the anchor axis) plus the application point are fundamental in the definition of the load-types applied.
Tensile-stressed anchors: the load direction is the same as the anchor axis: $\alpha=0°$.
Shear-stressed anchors: the load acts on the anchor axis at a right angle: $\alpha=90°$.
Combined-load stressed anchors: the load acts in an inclined direction at a certain angle $0 < \alpha < 90°$ to the anchor axis, thus generating a combined tensile and shear effect.
Bending-stressed anchors: the load is applied at a set distance from the support surface (spaced installation); the load, acting at a right angle to the anchor axis, exerts bending stress on the anchoring, which has to be taken into account during dimensioning.

Outre l'intensité de la charge, la direction dans laquelle elle est appliquée relativement à l'axe de l'élément d'ancrage (α angle compris entre la direction de la charge et l'axe de l'élément d'ancrage) et le point d'application sont également fondamentaux pour la définition de la typologie des charges appliquées.
Éléments d'ancrage soumis à la traction: la direction de la charge coïncide avec l'axe de l'élément d'ancrage $\alpha = 0°$.
Éléments d'ancrage soumis au cisaillement: la charge agit orthogonalement à l'axe de l'élément d'ancrage $\alpha = 90°$.
Éléments d'ancrage soumis à une charge combinée: la charge agit selon une direction inclinée d'un certain angle $0 < \alpha < 90°$ par rapport à l'axe de l'élément d'ancrage en générant un effet combiné de traction et de cisaillement.
Éléments d'ancrage soumis à la flexion: le point d'application de la charge se trouve à une distance donnée de la surface du support (installation espacée); la charge, qui agit orthogonalement à l'axe de l'élément d'ancrage, exerce une contrainte de flexion sur l'ancrage qui doit être prise en compte dans le dimensionnement.

Für eine Definition der Art der anliegenden Belastungen sind neben deren Stärke auch die Richtung in Bezug zur Ankerachse (Winkel a zwischen der Lastrichtung und der Ankerachse) sowie der Angriffspunkt von grundlegender Bedeutung.
Anker unter Zuglast: die Lastrichtung entspricht der Ankerachse $\alpha=0°$.
Anker unter Schnittlast: die Last wirkt senkrecht zur Achse des Ankers $\alpha=90°$.
Anker unter kombinierter Last: die Last wirkt in schräger Richtung mit einem Winkel von $0< \alpha <90°$ im Verhältnis zur Achse des Ankers und löst eine kombinierte Zug- und Schnittwirkung aus.
Anker unter Biegelast: der Angriffspunkt der Last befindet sich in einer bestimmten Entfernung zur Trägeroberfläche (Distanzinstallation). Die Last wirkt senkrecht auf die Achse des Ankers und übt eine Biegebelastung auf die Verankerung aus, die bei der Bemessung berücksichtigt werden muss.







> Carico ultimo medio di rottura > Mean ultimate load > Charge moyenne de rupture > Durchschnittliche Bruchendlast

E' il carico ultimo medio ottenuto da prove effettuate in laboratorio.

This is the mean ultimate load calculated by laboratory tests.

C'est la charge moyenne obtenue à partir d'essais réalisés en laboratoire

Die durchschnittliche Endlast wird bei Labortests ermittelt.

> Carico consigliato > Reccomended load > Charge consillée > Empfohlene Last

Il carico consigliato è ottenuto dal carico ultimo medio a cui è stato applicato un opportuno coefficiente di sicurezza. I carichi consigliati si riferiscono ad installazioni effettuate in zona non fessurata

The recommended load is calculated from the mean ultime load with the application of a suitable safety coefficient. The recommended loads regard installations in non cracked concrete.

La charge conseillée est obtenue à partir de la charge moyenne à laquelle a été appliquée un coefficient de sécurité adapté. Les charges conseillées se réfèrent à des installations effectuées dans une zone non fissurées.

Die empfohlene Last wird aus der durchschnittlichen Endlast ermittelt, auf die ein entsprechender Koeffizient angewendet wurde. Die empfohlenen Lasten beziehen sich auf Installationen in nicht gerissenen Bereichen.

> Coefficienti di sicurezza > Safety factors > Coefficients de sécurité > Sicherheitskoeffizienten

I coefficienti di sicurezza relativi agli ancoraggio Bossong, applicati ai carichi ultimi medi, possono variare a seconda della tipologia di ancorante e del tipo di carico applicato.
I coefficienti globali di sicurezza utilizzati sono specificati per ogni singolo ancorante insieme ai dati di carico.

The safety factors of Bossong anchors, applied to the mean ultimate load, can canghe according to the kind of anchor and to the type of load applied.
The global safety factors used are specified for each single anchor with the technical load data.

Les coefficients de sécurité des dispositifs d'ancrage Bossong, appliqués aux charges moyennes peuvent varier selon la typologie d'élément d'ancrage et le type de charge appliquée.
Les coefficients globaux de sécurité utilisés sont indiqués, pour chaque élément d'ancrage, avec les données de charge.

Die auf die durchschnittlichen Endlasten angewandten Sicherheitskoeffizienten der Bossong-Verankerungen können je nach Ankertyp und Art der anliegenden Belastung variieren.
Die verwendeten globalen Sicherheitskoeffizienten werden für jeden Anker zusammen mit den Belastungsdaten angegeben.



POLITECNICO DI MILANO
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA STRUTTURALE
LABORATORIO PROVE MATERIALI
PIAZZA LEONARDO DA VINCI, 32 - 20133 MILANO























> Qualità e certificazioni > Quality and certifications > Qualité et Certifications > Qualität und Zertifizierungen

Tutti gli ancoranti Bossong sono stati progettati per rispondere ai massimi requisiti di qualità e di sicurezza e sono frutto di oltre 40 anni di esperienza nella tecnica del fissaggio. La Bossong spa sottopone regolarmente i propri prodotti a test effettuati presso il Laboratorio e la Sala Prove interni, adeguatamente attrezzati per eseguire prove in accordo alle Linee Guida ETAG 001. Alcuni dei principali prodotti tra ancoranti meccanici e chimici sono stati certificati, secondo le normative vigenti, presso i dai più importanti istituti europei e organismi notificati. La Bossong spa è certificata secondo la norma europea UNI EN ISO 9001 VISION 2000 dal 27 luglio 2000 per quanto riguarda la progettazione, produzione e commercializzazione di sistemi di fissaggio.

All Bossong anchors are designed to fulfil the highest quality and safety requirements and they are the result of over forty years of experience in the fastening industry. Bossong spa tests and approves its products at its own internal Laboratory and Test Area, suitably equipped to make test according to the ETAG 001 Guide Lines. Some of the most important product both mechanical and chemical anchors, are certified, according to the in force rules, by the most important European organisations and Notified Bodies. Bossong spa is certified as per the European UNI EN ISO 9001 VISION 2000 standard from July 27 2000, re to design, manufacturing and selling of fixing systems.

Tous les éléments d'ancrage Bossong ont été conçus pour répondre aux caractéristiques maximales requises de qualité et de sécurité et sont le fruit de plus de 40 années d'expérience dans la technique de la fixation.
La société Bossong spa soumet régulièrement ses produits à des tests effectués auprès du laboratoire et en salle de tests internes, équipée de façon à réaliser les tests conformément aux Lignes de Conduite ETAG 001.
Certains des principaux éléments d'ancrage mécaniques et chimiques ont été certifiés, conformément aux normes en vigueur, auprès des instituts européens et des organismes de notification les plus importants.
La société Bossong spa est certifiée selon la directive européenne UNI EN ISO 9001 VISION 2000 depuis le 27 juillet 2000 en ce qui concerne la conception, la production et la commercialisation des systèmes de fixation.

Alle Bossong-Anker wurden entwickelt, um den höchsten Qualitäts- und Sicherheitsanforderungen gerecht zu werden und sind das Ergebnis einer 40 Jahre langen Erfahrung im Bereich der Befestigungstechnik.
Die Firma Bossong spa unterzieht ihre Produkte regelmäßigen Tests im Labor und im betriebsinternen Prüfraum, die angemessen ausgestattet wurden, um Tests gemäß den Richtlinien ETAG 001 auszuführen.
Einige der wesentlichsten Produkte unter den mechanischen und chemischen Verankerungen wurden von den wichtigsten europäischen Instituten und zugelassenen Einrichtungen gemäß der gültigen Bestimmungen zertifiziert.
Die Bossong spa verfügt ab dem 27. Juli 2000 über die Zertifizierung gemäß dem europäischen Standard UNI EN ISO 9001 VISION 2000 hinsichtlich des Entwurfs, der Produktion und dem Vertrieb von Befestigungssystemen.

> Metodo di progettazione per dispositivi di ancoraggio > Design methods for anchors
> Méthode de l'étude de projet pour dispositifs d'ancrage > Entwicklungsmethoden für verankerungen





LEGENDA > LEGEND

f_{ck}	Resistenza caratteristica a compressione cilindrica del calcestruzzo [N/mm²] Characteristic concrete cylinder compressive strength [N/mm²]
$f_{ck,cube}$	Resistenza caratteristica a compressione cubica del calcestruzzo [N/mm²] Characteristic concrete cubic compressive strength [N/mm²]
F_{Rum}	Carico ultimo medio / Mean ultimate load [kN]
N_{Rum}	Carico ultimo medio a trazione / Mean ultimate tensile load [kN]
V_{Rum}	Carico ultimo medio a taglio / Mean ultimate shear load [kN]
F_{rec}	Carico consigliato / Recommended load [kN]
N_{rec}	Carico consigliato a trazione / Recommended tensile load [kN]
V_{rec}	Carico consigliato a taglio/ Recommended shear load [kN]
$F_{\alpha\ rec}$	Carico consigliato per carico combinato / Recommended load for combined load [kN]
M_{rec}	Momento flettente consigliato / Recommended bending moment [Nm]
F_{red} (N_{red}, V_{red}, M_{red})	Carico consigliato ridotto / Reduced recommended load [kN]
F_S	Carico sollecitante / Acting load [kN]
N_S	Carico sollecitante a trazione / Acting tensile load [kN]
V_S	Carico sollecitante a taglio / Acting shear load [kN]
$F_{\alpha\ S}$	Carico sollecitante per carico combinato / Acting combined load [kN]
M_S	Momento flettente sollecitante / Acting bending moment [Nm]
h	Spessore del supporto / Thickness of base material [mm]
h_{min}	Spessore minimo del supporto / Minimum thickness of base material [mm]
h_{ef}	Profondità effettiva di ancoraggio / Effective anchorage dept [mm]
$h_{ef,d}$	Profondità effettiva di ancoraggio di progetto / Effective design anchorage dept [mm]
S	Interasse tra ancoranti / Spacing of anchors [mm]
S_{cr}	Interasse caratteristico tra ancoranti / Characteristic spacing of anchors [mm]
S_{min}	Interasse minimo tra ancoranti / Minimum allowable spacing [mm]
S_d	Interasse di progetto / Design spacing of anchors [mm]
C	Distanza dal bordo / Edge distance [mm]
C_{cr}	Distanza dal bordo caratteristica / Characteristic edge distance[mm]
C_{min}	Distanza minima dal bordo / Minimum allowable edge distance [mm]
C_d	Distanza dal bordo di progetto / Design edge distance [mm]
f_B	Fattore di influenza relativo alla resistenza del calcestruzzo Concrete strength influence factor
f_T	Fattore di influenza relativo alla profondità di ancoraggio Anchoring depth influence factor
f_A	Fattore di influenza relativo all'interasse tra ancoranti Spacing of anchors influence factor
f_R	Fattore di influenza relativo alla distanza dal bordo / Edge distance influence factor
f_G	Fattore di influenza totale / Total influence factor
f_α	Fattore di influenza per una direzione qualsiasi α del carico (carico combinato) Influence factor for any load direction (combined load)
f_N	Fattore di influenza per carichi di trazione pura / Influence factor for pure tensile load
f_V	Fattore di influenza per carichi di taglio puro / Influence factor for pure shear load

LEGENDE > LÉGENDE

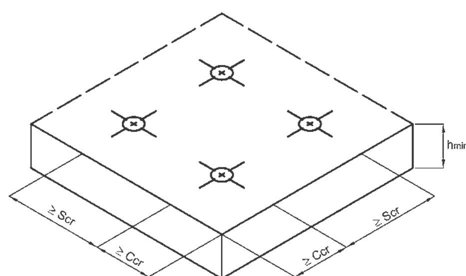
f_{ck}	Typische zylindrische Druckfestigkeit [N/mm²] Résistance caractéristique à la compression cylindrique du béton [N/mm²]
$f_{ck,cube}$	Typische kubische Druckfestigkeit [N/mm²] Résistance caractéristique à la compression cubique du béton [N/mm²]
F_{Rum}	Entscheidend mittel Lasten / Dernier moyenne charge [kN]
N_{Rum}	Entscheidend mittel Zug Lasten / Dernier moyenne charge de traction [kN]
V_{Rum}	Entscheidend mittel Schnitt Lasten / Dernier moyenne charge a cisaillement [kN]
F_{rec}	Empfohlene Belastung / Charge conseille [kN]
N_{rec}	Empfohlene Zuglast / Charge conseille a traction [kN]]
V_{rec}	Empfohlene Schnittlast / Charge conseille a cisaillement [kN]
$F_{\alpha\ rec}$	Empfohlene Belastung bei kombinierter Belastung [kN] Charge conseille pour charge combinée [kN]
M_{rec}	Empfohlene Biegemoment / Moment fléchissant conseillé [Nm]
F_{red} (N_{red}, V_{red}, M_{red})	Reduzierte Empfohlene Belastung / Charge conseille réduite [kN]
F_S	Entwurfslast / Charge de sollicitation [kN]
N_S	Entwurfzuglast / Charge de sollicitation en traction [kN]
V_S	Entwurfsschnittlast / Charge de sollicitation en cisaillement [kN]
$F_{\alpha\ S}$	Entwurfslast für kombinierte Belastung [kN] Charge de sollicitation pour charge combinée [kN]
M_S	Entwurfsbiegemoment / Moment fléchissant de sollicitation [Nm]
h	Bauteildicke / Epaisseur du support en béton [mm]
h_{min}	Minimale Bauteildicke / Epaisseur minimale du support en béton [mm]
h_{ef}	Effektive Verankerungstiefe / Profondeur efficace d'ancrage [mm]
$h_{ef,d}$	Entwurfs Effektive Verankerungstiefe / Profondeur efficace d'ancrage de projet [mm]
S	Achsabstand zwischen den Ankern / Entraxe entre les éléments d'ancrage [mm]
S_{cr}	Charakteristische Achsabstand zwischen den Ankern [mm] Entraxe caractéristique entre les éléments d'ancrage [mm]
S_{min}	Minimaler Achsabstand zwischen den Ankern [mm] Entraxe minimal entre les éléments d'ancrage [mm]
S_d	Entwurfsachsabstand / Entraxe de projet entre les éléments d'ancrage [mm]
C	Randabstand / Distance du bord [mm]
C_{cr}	Charakteristische Randabstand / Distance du bord caractéristique [mm]
C_{min}	Minimaler Randabstand / Distance du bord minimal [mm]
C_d	Entwurfsrandabstand / Distance du bord de projet [mm]
f_B	Einflussfaktor bezüglich der Betonfestigkeit Facteur d'influence relatif a la resistance du beton
f_T	Einflussfaktor bezüglich der Verankerungstiefe Facteur d'influence relatif a la profondeur d'ancrage
f_A	Einflussfaktor bezüglich des Achsabstandes zwischen den Ankern Facteur d'influence relatif a l'entraxe entre les éléments d'ancrage
f_R	Einflussfaktor bezüglich des Randabstand Facteur d'influence relatif a la distance du bord
f_G	Einflussfaktor insgesamt / Facteur d'influence total
f_α	Einflussfaktor für eine beliebige Richtung α der Belastung (kombinierte Belastung) Facteur d'influence pour une direction quelconque α de la charge (charge combinée)
f_N	Einflussfaktor für reine Zuglasten / Facteur d'influence pour de charge de traction pure
f_V	Einflussfaktor für reine Schnittlasten Facteur d'influence pour de charge de cisaillement pure

I dispositivi per ancoraggi leggeri o destinati a fissaggi con carichi molto inferiori al carico consigliato possono essere messi in opera con calcoli semplificati; nel caso di ancoraggi per applicazioni medie o pesanti è necessario invece ricorrere al dimensionamento degli stessi secondo metodi che tengono conto dei concetti di progettazione e sicurezza.

La capacità di carico e l'affidabilità previste per l'ancorante dipendono dallo stato di conservazione e dall'effettiva resistenza del supporto e dell'inserto metallico, che devono essere verificati prima di ogni fissaggio.

Il dimensionamento effettuato sulla base dei dati riportati nel catalogo Bossong, nel sito www.bossong.com e nelle specifiche schede tecniche (*) è possibile solo per dispositivi di ancoraggio installati in zona non fessurata del materiale di base che rispettano le seguenti condizioni:

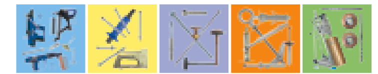
- distanza dal bordo $C_d \geqslant$ distanza dal bordo caratteristica C_{cr}
- interasse tra ancoranti $S_d \geqslant$ interasse caratteristico tra ancoranti S_{cr}
- profondità di ancoraggio $h_{ef,d} \geqslant$ profondità effettiva di ancoraggio h_{ef} solo per ancoranti chimici (per ancoranti meccanici la profondità di ancoraggio non può essere variata).
- spessore del supporto h superiore ai valori minimi h_{min}



Alla base del dimensionamento sono i carichi consigliati F_{rec} (N_{rec}, V_{rec}, M_{rec}) validi per singoli dispositivi di ancoraggio senza l'influenza dei bordi e degli interassi e per calcestruzzo con classe di resistenza C20/25 non fessurato.
Nel caso in cui una o più condizioni non siano verificate come ad esempio distanza dal bordo o interasse inferiori ai valori caratteristici, diverse qualità del calcestruzzo occorre avvalersi di opportuni coefficienti di riduzione del carico.







> Metodo di progettazione per dispositivi di ancoraggio > Design methods for anchors
> Méthode de l'étude de projet pour dispositifs d'ancrage > Entwicklungsmethoden für verankerungen

f_B = fattore di influenza relativo alla resistenza del calcestruzzo
f_T = fattore di influenza relativo alla profondità di ancoraggio
f_A = fattore di influenza relativo all'interasse degli ancoraggi
f_R = fattore di influenza relativo alla distanza dal bordo

Il fattore totale di influenza è dato dal prodotto dei singoli fattori:

$f_G = f_B \times f_R \times f_A \times f_T$

Il carico ridotto F_{red} (N_{red}, V_{red}, M_{red}) risulta uguale al carico consigliato F_{rec} moltiplicato per i diversi fattori di riduzione del carico:

$F_{red} = F_{rec} \times f_B \times f_R \times f_A \times f_T$

Lo scopo del dimensionamento del dispositivo di ancoraggio è quello di verificare che il carico sollecitante F_S (N_S, V_S, M_S) agente sull'ancorante sia sempre inferiore o al limite uguale al carico consigliato, cioè:

$F_S \leqslant F_{rec}$

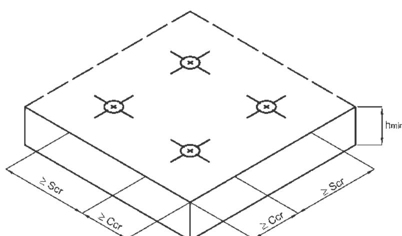
oppure, nel caso di riduzione del carico, sia inferiore o al limite uguale al carico ridotto:

$F_S \leqslant F_{red}$

(*) Nota: Dati tecnici, di installazione di carico possono essere oggetto di revisione. Per una versione aggiornata consultare le schede tecniche sul sito www.bossong.com o contattare il nostro ufficio tecnico.

Light duty anchors or anchors being used for fastening with loads far lower than the recommended load can be dimensioned with simplified calculations; for middle or heavy duty applications, the anchors have to be dimensioned with methods that encompass planning and safety concepts.

The load capacity and reliability of the anchor depend on the condition of conservation and actual strength of both the support and the metal insert, which have to be checked before each individual fastening.
Only anchors installed in non cracked areas of the base material and in accordance with the following conditions, can be dimensioned using the catalogue information, www.bossong.com website and technical data sheets (*):
- edge distance $C_d \geqslant$ characteristic edge distance C_{cr}
- distance between anchor centres $S_d \geqslant$ characteristic distance between anchor centres S_{cr}
- anchorage depth $h_{ef,d} \geqslant$ effective anchorage depth h_{ef} for bonded anchors (for mechanical anchors the anchorage depths could not be changed)
- thickness of base material h higher than minimum values h_{min}.



Dimensioning is based on the recommended loads F_{rec} (N_{rec}, V_{rec}, M_{rec}), which are valid both for individual anchors unaffected by the edges and the distance between the centres, and for non cracked concrete in strength class C20/25.
Should one or more of these conditions not be met e.g. edge distance or spacing of anchors lower than the standard values, different concrete quality, it is necessary to apply suitable influence factor.

f_B = concrete strength influence factor
f_T = anchoring depth influence factor
f_A = spacing of anchors influence factor
f_R = edge distance influence factor

The total influence factor is calculated from the product of the individual factors:

$f_G = f_B \times f_R \times f_A \times f_T$

The reduced load F_{red} (N_{red}, V_{red}, M_{red}) is equal to the recommended load F_{rec} multiplied by the various load reduction factors:

$F_{red} = F_{rec} \times f_B \times f_R \times f_A \times f_T$

The anchor is dimensioned in order to ensure that the acting load F_S (N_S, V_S, M_S) on the anchor is always lower or equal than the recommended load, i.e.:

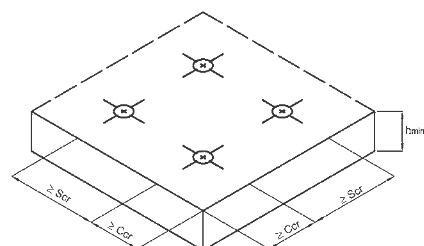
$F_S \leqslant F_{rec}$

or, in the case of load reduction, is lower or equal than the reduced load:

$F_S \leqslant F_{red}$

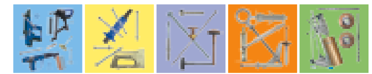
(*) Note: Installation, load and technical data can be updated. For updated technical data see our website www.bossong.com or be in contact with our technical office.

Les dispositifs pour les ancrages légers ou destinés à des fixations avec des charges bien inférieures à la charge conseillée peuvent être mis en place avec des calculs simplifiés; en cas d'ancrages pour des applications moyennes ou lourdes, il est nécessaire d'effectuer leur dimensionnement selon des méthodes qui tiennent compte des concepts de projet et de sécurité.
La capacité de charge et la fiabilité prévues pour l'élément d'ancrage dépendent de l'état de conservation et de la résistance effective du support et de la pièce d'insertion métallique, qui doivent être verifiés avantre de chaque fixation.
Le dimensionnement effectué sur la base des données indiquées dans le catalogue Bossong, sur le site www.bossong.com et dans les fiches techniques spécifiques (*) n'est possible que pour les dispositifs d'ancrage installés dans une zone non fissurée du matériau de base qui respectent les conditions suivantes:
- distance du bord $C_d \geqslant$ distance du bord caractéristique C_{cr};
- entraxe entre les éléments d'ancrage $S_d \geqslant$ entraxe caractéristique entre les éléments d'ancrage
- profondeur d'ancrage $h_{ef,d} \geqslant$ profondeur d'ancrage effective h_{ef} pour éléments d'ancrage chimiques (pour éléments d'ancrage mécaniques, la profondeur d'ancrage ne peut varier);
- épaisseur du support h supérieure aux valeurs minimums admissibles h_{min}.









À la base du dimensionnement, il y a les charges conseillées F_{rec} (N_{rec}, V_{rec}, M_{rec}) valables pour chaque dispositif d'ancrage sans l'influence des bords et des entraxes et pour du béton appartenant à la classe de résistance C20/25, non fissuré.
Dans le cas où une ou plusieurs conditions ne sont vérifiées, comme par exemple la distance du bord ou de l'entraxe inférieur aux valeurs caractéristiques, certaines qualités du béton, il faut utiliser les facteurs de correction de la charge suivants:

f_B = facteur d'influence relatif à la résistance du béton
f_T = facteur d'influence relatif à la profondeur d'ancrage
f_A = facteur d'influence relatif à l'entraxe des ancrages
f_R = facteur d'influence relatif à la distance du bord

Le facteur total d'influence est donné par le produit des divers facteurs:

$f_G = f_B \times f_R \times f_A \times f_T$

La charge réduite F_{red} (N_{red}, V_{red}, M_{red}) est égale à la charge conseillée F_{rec} multipliée par les divers facteurs de réduction de la charge:

$F_{red} = F_{rec} \times f_B \times f_R \times f_A \times f_T$

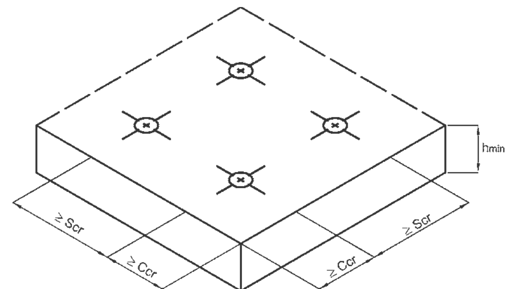
Le but du dimensionnement du dispositif d'ancrage est de vérifier que la charge de sollicitation F_S (N_S, V_S, M_S) agissant sur l'élément d'ancrage est toujours inférieure à la charge conseillée, c'est-à-dire:
$F_S \leqslant F_{rec}$

ou, en cas de réduction de la charge, est inférieure à la charge réduite:
$F_S \leqslant F_{red}$

(*) Note: Les données techniques d'installation et de charge peuvent être l'objet de révision. Pour une version mise à jour, consulter les fiches techniques sur le site www.bossong.com ou contacter notre bureau technique.

Die leichten Anker oder die Anker für die Befestigung bei einer wesentlich niedrigeren Belastung als der empfohlenen können mit vereinfachten Berechnungen installiert werden. Bei Verankerungen für mittlere oder schwere Anwendungen ist es hingegen notwendig, die Bemessung der Verankerungen entsprechend Methoden zu berechnen, die die Entwurfs- und Sicherheitsaspekte berücksichtigen.
Die für den Anker vorgesehene Belastbarkeit und Zuverlässigkeit sind vom Erhaltungszustand und von der tatsächlichen Festigkeit des Trägers und des Metalleinsatzes abhängig, die vor jeder Befestigung geprüft werden müssen.

Die auf Grundlage der im Katalog von Bosson, auf der Internetseite www.bossong.com und in den jeweiligen Datenblättern (*) aufgeführten Daten vorgenommene Bemessung ist nur für in nicht gerissenen Bereichen des Grundmaterials installierte Anker möglich, die folgende Anforderungen erfüllen:
- Entfernung vom Rand $C_d \geqslant$ typische Entfernung vom Rand C_{cr}
- Achsabstand zwischen den Ankern $S_d \geqslant$ typischer Achsabstand zwischen den Ankern S_{cr}
- Verankerungstiefe $h_{ef,\,d} \geqslant$ tatsächliche Verankerungstiefe h_{ef} bei chemischen Ankern (bei mechanischen Ankern kann die Verankerungstiefe nicht verändert werden)
- Dicke der Halterung h größer als die zulässigen Mindestwerte h_{min}



Grundlage für die Bemessung sind die empfohlenen Lasten F_{rec} (N_{rec}, V_{rec}, M_{rec}), die für die einzelnen Verankerungen ohne Beeinflussung durch die Ränder und Achsabstände sowie für Beton mit einer Festigkeitsklasse C20/25 ohne Risse gelten. Falls eine oder mehrere Anforderungen nicht erfüllt sein sollten, wie zum Beispiel eine geringere Entfernung zum Rand oder ein geringerer Achsabstand als die typischen Werte, eine andere Betonqualität, muss die Bemessung müssen entsprechende Koeffizienten für die Reduzierung der Last verwendet werden:

f_B = Einflussfaktor bezüglich der Betonfestigkeit
f_T = Einflussfaktor bezüglich der Verankerungstiefe
f_A = Einflussfaktor bezüglich des Achsabstandes der Verankerungen
f_R = Einflussfaktor bezüglich der Entfernung vom Rand

Der Gesamteinflussfaktor ergibt sich aus dem Produkt der einzelnen Faktoren:

$f_G = f_B \times f_R \times f_A \times f_T$

Die reduzierte Belastung F_{red} (N_{red}, V_{red}, M_{red}) ist gleich der empfohlenen Last F_{rec} multipliziert mit den einzelnen Lastreduzierungsfaktoren:

$F_{red} = F_{rec} \times f_B \times f_R \times f_A \times f_T$

Das Ziel der Bemessung der Verankerung besteht darin, zu prüfen, ob die auf den Anker wirkende Entwurfslast F_S (N_S, V_S, M_S) immer kleiner oder höchstens gleich der empfohlenen Last ist, d. h.:

$F_S \leqslant F_{rec}$

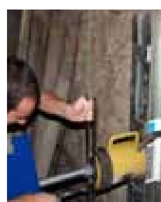
bzw., im Fall der Lastreduzierung kleiner oder höchstens gleich der reduzierten Last ist:

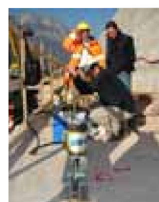
$F_S \leqslant F_{red}$

(*) Anmerkung: Die technischen Daten, die Daten zur Installation sowie zur Belastung unterliegen Überarbeitungen. Für eine aktualisierte Version kann den technischen Datenblättern auf der Internetseite www.bossong.com entnommen oder beim Technischen Kundendienst angefordert werden.











> Influenza della direzione e del punto di applicazione del carico
> Influence of the load direction and application point
> Influence de la direction et du point d'application de la charge
> Einfluss der Richtung und des Angriffspunktes der Last

Nel caso di combinazione di carichi di trazione pura N_S e taglio puro V_S e cioè di carichi agenti con un angolo di inclinazione α rispetto all'asse dell'ancoraggio, la verifica di progetto risulta:

$F_{\alpha S} \leqslant F_{\alpha rec}$

dove la sollecitazione risultante $F_{\alpha s}$ è pari a:

$F_{\alpha S} = \sqrt{N_S^2+V_S^2}$ con $\alpha = \arctan \frac{V_S}{N_S}$

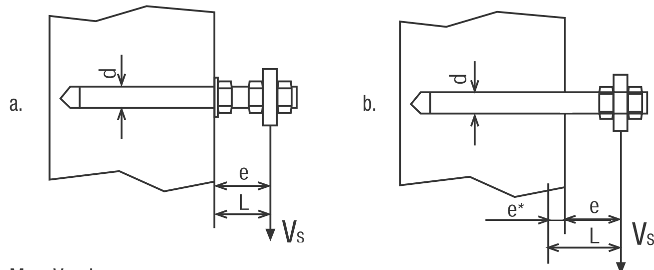
e il carico consigliato risulta:

$F_{\alpha rec} = N_{rec} - (N_{rec} - V_{rec}) \times \frac{\alpha}{90}$ (α in °)

Allo stesso modo anche i coefficienti di riduzione del carico, per una direzione a qualsiasi del carico, possono essere ottenuti in funzione dell'angolo partendo dai fattori determinati per la trazione semplice e per il taglio:

$f\alpha = f_N - (f_N - f_V) \times \frac{\alpha}{90}$ (α in °)

Nel caso in cui il punto di applicazione del carico, che agisce ortogonalmente all'asse dell'ancorante V_S, si trova ad una distanza L dalla superficie del supporto, la sollecitazione risultante che agisce sull'ancorante è la seguente:



$M_S = V_S \times L$

con $L = e+e^*$

e* determinata in funzione del tipo di installazione:
e*= 0 se rondella e dado sono direttamente serrati sulla superficie del supporto (a.)
e*= 0.5 d (d: diametro ancorante) (b.)

Il momento flettente sollecitante M_S deve risultare inferiore al valore di momento flettente consigliato per l'ancorante utilizzato M_{rec}.

When pure tensile loads N_S and pure shear loads V_S are combined, i.e. loads acting with an angle of inclination to the anchoring axis, the calculation check is:

$F_{\alpha S} \leqslant F_{\alpha rec}$

Where the resulting stress $F_{\alpha s}$ is equal to:

$F_{\alpha S} = \sqrt{N_S^2+V_S^2}$ with $\alpha = \arctan \frac{V_S}{N_S}$

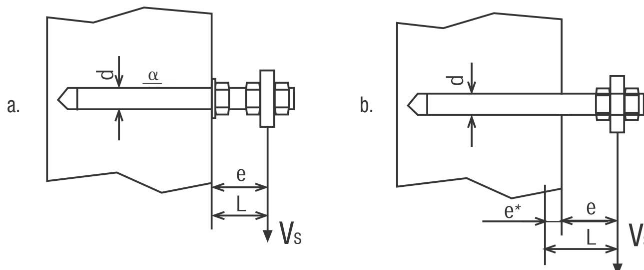
and the recommended load is:

$F_{\alpha rec} = N_{rec} - (N_{rec} - V_{rec}) \times \frac{\alpha}{90}$ (α in °)

In the same way, the load reduction coefficients, for any load direction, can also be calculated in accordance with the angle, starting from the determining factors for the simple tensile load and the shear load:

$f\alpha = f_N - (f_N - f_V) \times \frac{\alpha}{90}$ (α in °)

Should the application point of the load, which acts at a right angle to the anchor axis V_S, be at a distance L from the support surface, the resulting stress that acts on the anchor is as follows:



$M_S = V_S \times L$

with $L = e+e^*$

e* established by the type of installation:
e*=0 if washer and nut are fastened directly on the support surface (a.)
e*=0.5 d (d: anchor diameter) (b.)

The acting bending moment M_S has to be lower than the recommended bending moment of the anchor M_{rec}.

En cas de combinaison des charges de traction pure N_S et de cisaillement pur V_S, c'est-à-dire des charges agissant avec un angle d'inclinaison a par rapport à l'axe de l'ancrage, la vérification de projet est:

$F_{\alpha S} \leqslant F_{\alpha rec}$

où la contrainte résultante $F_{\alpha s}$ est égale à

$F_{\alpha S} = \sqrt{N_S^2+V_S^2}$

avec $\alpha = \arctan \frac{V_S}{N_S}$

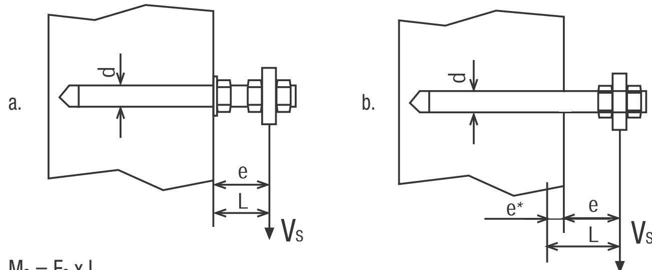
et la charge conseillée est:

$F_{\alpha rec} = N_{rec} - (N_{rec} - V_{rec}) \times \frac{\alpha}{90}$ (αin °)

De même, les coefficients de réduction de la charge, pour une direction a quelconque de la charge, peuvent aussi être obtenus en fonction de l'angle en partant des facteurs déterminés pour la traction simple et pour le cisaillement:

$f\alpha = f_N - (f_N - f_V) \times \frac{\alpha}{90}$ (α in °)

Si le point d'application de la charge, qui agit orthogonalement à l'axe de l'élément d'ancrage V_S, se trouve à une distance L de la surface du support, la contrainte résultante qui agit sur l'élément d'ancrage est la suivante:



$M_S = F_S \times L$

avec L = e+e*
e* déterminée en fonction du type d'installation ;
e*=0 si la rondelle et l'écrou sont directement serrés sur la surface du support (a.)
e*=0,5 d (d: diamètre de l'élément d'ancrage) (b.)

Le moment fléchissant de sollecitation M_S doit est inférieur à la valeur de moment fléchissant admissible de l'acier pour l'élément d'ancrage utilisé M_{rec}.

Im Fall der Kombination von reinen Zuglasten N_S und reinen Schnittlast V_S, d.h. somit von Lasten, die mit einem Neigewinkel α zur Ankerachse wirken, ergibt die Überprüfung des Entwurfs:

$F_{\alpha S} \leqslant F_{\alpha rec}$

wobei die sich ergebende Belastung $F_{\alpha s}$ gleich ist zu:

$F_{\alpha S} = \sqrt{N_S^2+V_S^2}$ mit $\alpha = \arctan \frac{V_S}{N_S}$

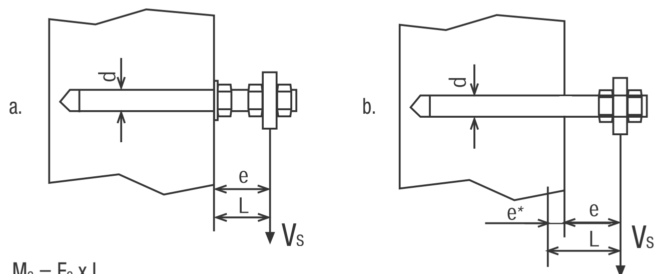
und sich für die empfohlene Last ergibt:

$F_{\alpha rec} = N_{rec} - (N_{rec} - V_{rec}) \times \frac{\alpha}{90}$ (α in °)

Genauso können auch die Lastreduzierungskoeffizienten für eine beliebige Lastrichtung a in Abhängigkeit des Winkels ausgehend von den für den einfachen Zug und Schnitt bestimmten Faktoren berechnet werden:

$f\alpha = f_N - (f_N - f_V) \times \frac{\alpha}{90}$ (α in °)

Falls sich der Angriffspunkt der senkrecht auf die Ankerachse wirkenden Last Vs in einer Entfernung L von der Oberfläche des Trägers befindet, ergibt sich für die auf den Anker wirkende Belastung:



$M_S = F_S \times L$

Mit L = e+e*

e* wird entsprechend der Installationsart bestimmt:
e*= 0 wenn Unterlegscheibe und Mutter direkt auf der Oberfläche des Trägers festgezogen werden (a.)
e*= 0.5 d (d: Ankerdurchmesser) (b.)

Das belastende Entwurfsbiegemoment M_S muss niedriger als der Wert für das empfohlene Biegemomentwert M_{rec} für den verwendeten Anker sein.

> Influenza della resistenza del calcestruzzo > Influence of the concrete strength > Influence de la résistance du béton > Einfluss der Betonfestigkeit

Designazione di resistenza del calcestruzzo Concrete compressive strength class Désignation de la résistance du béton Bestimmung der Betonfestigkeit	Resistenza caratteristica a compressione cilindrica 1) Characteristic concrete cylinder compressive strength 1) Résistance caractéristique à la compression cylindrique 1) Typische zylindrische Druckfestigkeit 1)	Resistenza caratteristica a compressione cubica 2) Characteristic concrete cubic compressive strength 2) Résistance caractéristique à la compression cubique 2) Typische kubische Druckfestigkeit 2)
(EN 206)	f_{ck} [N/mm²]	$f_{ck, cube}$ [N/mm²]
C 16/20	16	20
C 20/25	20	25
C 25/30	25	30
C 30/37	30	37
C 35/45	35	45
C 40/50	40	50
C 45/55	45	55
C 50/60	50	60

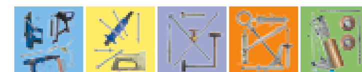
1) Resistenza caratteristica alla compressione di un provino cilindrico di diam. 150 mm e altezza 300 mm.
2) Resistenza caratteristica alla compressione di un provino cubico con lato di 150 mm.

1) Résistance caractéristique à la compression d'une éprouvette cylindrique de 150 mm de Ø et 300 mm de hauteur.
2) Résistance caractéristique à la compression d'une éprouvette cubique avec côté de 150 mm.

1) Characteristic compressive concrete strength measured on cylinder diameter 150 mm, height 300 mm.
2) Characteristic compressive concrete strength measured on cube with a side length of 150 mm.

1) Typische Druckfestigkeit eines zylinderförmigen Probekörpers mit Ø 150 mm und einer Höhe von 300 mm.
2) Typische Druckfestigkeit eines würfelförmigen Probekörpers mit einer Seitenlänge von 150 mm.





> Influenza della resistenza del calcestruzzo > Influence of the concrete strength > Influence de la résistance du béton > Einfluss der Betonfestigkeit

I fattori di correzione f_B tengono conto della diversa resistenza del calcestruzzo e vengono determinati in funzione della resistenza caratteristica cubica a compressione $f_{ck, cube}$ secondo formule specifiche per i diversi dispositivi di ancoraggio:

ancoranti meccanici per carichi medio pesanti e pesanti

$f_B = \sqrt{\frac{f_{ck, cube}}{25}}$ per carichi di trazione pura, taglio puro

ancoranti chimici con barre ad aderenza migliorata

$f_{BN} = 1 + \frac{f_{ck, cube} - 25}{200}$ per trazione pura

$f_{BV} = \sqrt{\frac{f_{ck, cube}}{25}}$ per taglio puro

ancoranti chimici con barre filettate

$f_{BN} = 1 + \frac{f_{ck, cube} - 25}{100}$ per trazione pura

$f_{BV} = \sqrt{\frac{f_{ck, cube}}{25}}$ per taglio puro

ancoranti chimici con bussola

$f_{BN} = 1 + \frac{f_{ck, cube} - 25}{125}$ per trazione pura

$f_{BV} = \sqrt{\frac{f_{ck, cube}}{25}}$ per taglio puro

per classi da C 20/25 a C 50/60 ovvero per valori della resistenza caratteristica cubica compresi tra 25 N/mm² $\leq f_{ck, cube} \leq$ 60 N/mm², campo di resistenza generalmente utilizzato per le costruzioni in cemento armato. Per valori di resistenza del calcestruzzo inferiori a 20 N/mm² l'utilizzo di dispositivi di ancoraggio appropriati e di carichi opportunamente ridotti garantisce comunque buoni risultati mentre, per valori superiori a 60 N/mm² sono validi i carichi consigliati per calcestruzzo con resistenza 60 N/mm².

The influence factors f_B take account of the range of concrete strengths and are calculated in accordance with the standard cubic compression strength $f_{ck, cube}$, with specific formulae for the different anchors:

mechanical anchors for middle-heavy and heavy duty loads

$f_B = \sqrt{\frac{f_{ck, cube}}{25}}$ for pure tensile, pure shear

bonded anchors with renforced bars

$f_{BN} = 1 + \frac{f_{ck, cube} - 25}{200}$ for pure tensile

$f_{BV} = \sqrt{\frac{f_{ck, cube}}{25}}$ for pure shear loads

bonded anchors with threaded bars

$f_{BN} = 1 + \frac{f_{ck, cube} - 25}{100}$ for pure tensile

$f_{BV} = \sqrt{\frac{f_{ck, cube}}{25}}$ for pure shear loads

bonded anchors with socket

$f_{BN} = 1 + \frac{f_{ck, cube} - 25}{125}$ for pure tensile

$f_{BV} = \sqrt{\frac{f_{ck, cube}}{25}}$ for pure shear loads

these formulae cover the classes from C 20/25 to C 50/60, i.e. the standard cubic strength values between 25 N/mm² $\leq f_{ck, cube} \leq$ 60 N/mm² inclusive, the strength range generally used for reinforced concrete constructions. The use of appropriate anchors and suitably reduced loads ensures good results for concrete strength values lower than 20 N/mm², whereas the recommended loads for concrete with a strength of 60 N/mm² are valid for values higher than 60 N/mm².

Les facteurs de correction f_B tiennent compte de la résistance différente du béton et sont déterminés en fonction de la résistance caractéristique à la compression effective $f_{ck, cube}$, selon des formules spécifiques pour les divers dispositifs d'ancrage:

éléments d'ancrage mécaniques pour charges moyennes-lourdes et lourdes

$f_B = \sqrt{\frac{f_{ck, cube}}{25}}$ pour charges de traction pure, cisaillement pur et pour charge combinée

éléments d'ancrage chimiques avec barres à adhérence accrue

$f_{BN} = 1 + \frac{f_{ck, cube} - 25}{200}$ pour traction pure

$f_{BV} = \sqrt{\frac{f_{ck, cube}}{25}}$ pour cisaillement pur

éléments d'ancrage chimiques avec barres filetées

$f_{BN} = 1 + \frac{f_{ck, cube} - 25}{100}$ pour traction pure

$f_{BV} = \sqrt{\frac{f_{ck, cube}}{25}}$ pour cisaillement pur

éléments d'ancrage chimiques avec manchon

$f_{BN} = 1 + \frac{f_{ck, cube} - 25}{125}$ pour traction pure

$f_{BV} = \sqrt{\frac{f_{ck, cube}}{25}}$ pour cisaillement pur

pour les classes de C 20/25 à C 50/60 c'est-à-dire pour les valeurs de la résistance caractéristique comprises entre 20 N/mm² $\leq f_{ck, cube} \leq$ 60 N/mm², plage de résistance généralement utilisée pour les constructions en béton armé. Pour des valeurs de résistance du béton inférieures à 20 N/mm², l'utilisation de dispositifs d'ancrage appropriés et de charges adéquatement réduites garantit quand même de bons résultats alors que pour des valeurs supérieures à 60 N/mm² sont valables les charges conseillées pour du béton ayant une résistance de 60 N/mm².

Die Korrekturfaktoren f_B berücksichtigen die unterschiedliche Betonfestigkeit und werden in Abhängigkeit von der typischen, effektiven kubischen Druckfestigkeit $f_{ck, cub}$ gemäß spezifischer Formeln für die einzelnen Verankerungen bestimmt:

mechanische Anker für mittelschwere und schwere Lasten

$f_B = \sqrt{\frac{f_{ck, cube}}{25}}$ für reine Zug- und Schnittlasten

chemische Anker mit Stäben für verbesserter Haftung

$f_{BN} = 1 + \frac{f_{ck, cube} - 25}{200}$ für reine Zuglasten

$f_{BV} = \sqrt{\frac{f_{ck, cube}}{25}}$ für reine Schnittlasten

chemische Anker mit Gewindestäben

$f_{BN} = 1 + \frac{f_{ck, cube} - 25}{100}$ für reine Zuglasten

$f_{BV} = \sqrt{\frac{f_{ck, cube}}{25}}$ für reine Schnittlasten

chemische Anker mit Hülse

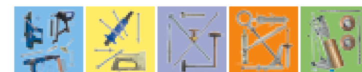
$f_{BN} = 1 + \frac{f_{ck, cube} - 25}{125}$ für reine Zuglasten

$f_{BV} = \sqrt{\frac{f_{ck, cube}}{25}}$ für reine Schnittlasten

für die Klassen von C20/25 bis C50/60 bzw. für typische Festigkeitswerte zwischen 25 N/mm² $\leq f_{ck, cube} \leq$ 60 N/mm², d.h. für den Festigkeitsbereich, der im Allgemeinen für Stahlbetonbauten verwendet wird.

Für Werte der Betonfestigkeit unter 20 N/mm² garantiert die Verwendung von geeigneten Verankerungen und angemessen reduzierten Lasten gleichfalls gute Ergebnisse, während für Werte über 60 N/mm² die empfohlenen Lastwerte für Beton mit einer Festigkeit von 60 N/mm² gelten.





> Influenza della profondità di ancoraggio > Influence of anchoring depth
> Influence de la profondeur d'ancrage > Einfluss der Verankerungstiefe

I carichi consigliati si basano su prove effettuate con la profondità di ancoraggio effettiva h_{ef} per il tipo di ancorante.
Con profondità di ancoraggio superiori si ha un incremento della capacità di carico solo per ancoranti chimici; tuttavia, a partire da una certa profondità di ancoraggio, non si riscontra più un aumento della capacità di carico.
L'influenza della profondità di ancoraggio dipende dalla direzione del carico.
Salvo diversamente specificato nelle schede tecniche di ogni singolo ancorante, possono essere applicate le seguenti formule generali per la determinazione del fattore di influenza:

$f_{TN} = \frac{h_{ef,d}}{h_{ef}}$ con $h_{ef} \leqslant h_{ef,d} \leqslant 2\,h_{ef}$ con $h_{ef,d}$ profondità effettiva di ancoraggio

In presenza di taglio l'aumento della profondità di posa comporta un minimo o nessun aumento della capacità di carico:

$f_{TV} = 1$

La maggiore capacità di carico conseguente alla maggiore profondità di ancoraggio può comportare che il collasso avvenga prevalentemente per rottura dell'inserto metallico: in questi casi occorre verificare di non raggiungere il limite di snervamento del materiale.
Nel caso di profondità di ancoraggio inferiore al valore della profondità effettiva di ancoraggio h_{ef} occorre eseguire prove specifiche.

The recommended loads are based on tests using the effective anchoring depth h_{ef} specific for the anchor type.
A greater anchoring depth increases load capacity only for bonded anchors; however, over a certain anchoring depth, there is no further increase in load capacity.
The anchoring depth influence depends on the load direction.
Unless otherwise specified in the individual technical data sheets, the following general formulae can be applied for the calculation of the influence factor:

When faced with simple tensile loads:

$f_{TN} = \frac{h_{ef,d}}{h_{ef}}$ with $h_{ef} \leqslant h_{ef,d} \leqslant 2\,h_{ef}$
with $h_{ef,d}$ being the effective design anchoring depth

When faced with a shear load, the increase in anchoring depth entails a minimum or no increase in load capacity:

$f_{TV} = 1$

The greater load capacity due to the increased anchoring depth may cause the steel failure mode: in these cases, ensure that the anchor characteristic steel yield point is not reached.

If the anchoring depth is lower than the effective anchoring depth h_{ef} is necessary to perform tests.

Les charges conseillées se basent sur des essais effectués avec la profondeur d'ancrage caractéristique h_{ef} pour le type d'élément d'ancrage.
Avec des profondeurs d'ancrage supérieures on a une augmentation de la capacité de charge; toutefois, à partir d'une certaine profondeur d'ancrage, on ne relève plus une augmentation de la capacité de charge.
L'influence de la profondeur d'ancrage dépend de la direction de la charge.
Sauf si spécifié autrement dans les fiches techniques de chaque élément d'ancrage, les formules suivantes générales peuvent être appliquées pour la détermination du facteur d'influence:
En présence de traction simple:

$f_{TN} = \frac{h_{ef,d}}{h_{ef}}$ avec $h_{ef} \leqslant h_{ef,d} \leqslant 2\,h_{ef}$
avec $h_{ef,d}$ profondeur effective d'ancrage

En présence de cisaillement, l'augmentation de la profondeur de pose comporte un minimum ou aucune augmentation de la capacité de charge:

$f_{TV} = 1$

La plus grande capacité de charge due à la profondeur de pose plus importante peut conduire à ce que l'écroulement se produise principalement à cause d'une rupture de la cheville: dans ce cas, il faut contrôler que n'est pas atteinte la limite d'élasticité du matériau de l'élément d'ancrage.
Avec les profonditées d'ancrage inferieures au valeur nominal, il faut proceder à tests specifiques.

Die empfohlenen Lasten basieren auf mit der tatsächlichen Verankerungstiefe h_{ef} für den Ankertyp durchgeführten Tests.
Bei größeren Verankerungstiefen ergibt sich eine höhere Belastbarkeit nur bei den chemischen Ankern. Allerdings erhöht sich die Belastbarkeit ab einer gewissen Verankerungstiefe nicht weiter.
Der Einfluss der Verankerungstiefe ist von der Lastrichtung abhängig.
Vorbehaltlich anderer Angaben in den technischen Datenblättern zu den einzelnen Ankern können folgende allgemeine Formeln zur Bestimmung des Einflussfaktors angewandt werden:
bei einfachem Zug:

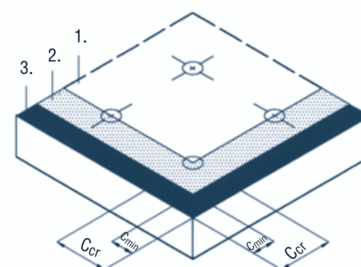
$f_{TN} = \frac{h_{ef,d}}{h_{ef}}$ mit $h_{ef} \leqslant h_{ef,d} \leqslant 2\,h_{ef}$
mit $h_{ef,d}$ als tatsächliche Entwurfsverankerungstiefe

Bei einem Schnitt führt eine größere Verankerungstiefe nur zu einer minimalen bzw. zu keiner Erhöhung der Belastbarkeit:

$f_{TV} = 1$

Die größere Belastbarkeit aufgrund einer größeren Verankerungstiefe kann dazu führen, dass der Zusammenbruch vorwiegend durch das Brechen des Dübels hervorgerufen wird: in diesen Fällen muss geprüft werden, dass die Streckgrenze des Materials nicht erreicht wird.
Bei einer geringeren Verankerungstiefe als dem Wert für die tatsächliche Verankerungstiefe h_{ef} müssen spezifische Tests durchgeführt werden

> Influenza della distanza dal bordo > Influence of edge distance
> Influence de la distance du bord > Einfluss der Entfernung vom Rand



I carichi consigliati specificati per ogni singolo ancorante F_{rec} (N_{rec}, V_{rec}, M_{rec}) si riferiscono a condizioni di installazione in cui sono rispettati i parametri caratteristici di distanza dai bordi liberi del manufatto di supporto e da altri ancoranti.
Per distanze dal bordo di progetto C_d inferiori alla distanza dal bordo caratteristica C_{cr}, ma comunque sempre superiori ad un valore minimo C_{min}, si ha una diminuzione del carico consigliato.
1. area di installazione con carico consigliato (F_{rec})
2. area di installazione con carico consigliato ridotto (F_{red})
3. area in cui non è possibile l'installazione del dispositivo di ancoraggio

Nel caso di installazione con carico consigliato ridotto il carico consigliato F_{rec} deve essere ridotto attraverso l'applicazione di un opportuno coefficiente di riduzione f_R:
$F_{red} = F_{rec} \times f_R$ con distanza dal bordo $C_{min} \leq C_{rd} < C_{cr}$
$f_R \leq 1$

Il coefficiente di riduzione, sia in presenza di trazione semplice che di taglio, varia in funzione della distanza dal bordo. Salvo diversamente specificato nelle schede tecniche di ogni singolo ancorante, possono essere applicate le seguenti formule generali per la determinazione del fattore di influenza:

ancoranti meccanici per carichi medio pesanti

$f_{RN} = 0{,}70 \times \frac{C_d}{C_{cr}} + 0{,}30$ per trazione pura

$f_{RV} = \frac{C_d}{C_{cr}}$ per taglio

ancoranti chimici con barre ad aderenza migliorata, con barre filettate, con bussola

$f_{RN} = 0{,}75 \times \frac{C_d}{C_{cr}} + 0{,}25$ per trazione pura

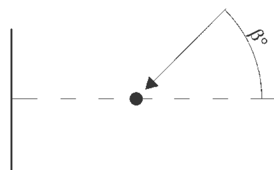
$f_{RV} = \frac{C_d}{C_{cr}}$ per taglio diretto verso il bordo

Nel caso del taglio la riduzione massima per vicinanza al bordo è ottenuta quando il carico è diretto verso il bordo (influenza della direzione delle sollecitazioni di taglio).
Il coefficiente che tiene conto della direzione della sollecitazione tagliante rispetto al bordo di calcestruzzo è $f_{\beta,v}$:

$f_{\beta,v} = 1 \quad 0 \leq \beta \leq 55°$

$f_{\beta,v} = \frac{1}{\cos\beta + 0{,}5 \operatorname{sen}\beta} \quad 55° < \beta \leq 90°$

$f_{\beta,v} = 2 \quad 90° < \beta \leq 180°$



Nel caso di un ancorante posto in un angolo, con due distanze dal bordo C_{d1} e C_{d2}, il coefficiente di riduzione viene calcolato per ciascuna delle distanze, il carico ridotto sarà quindi:

$F_{red} = F_{rec} \times f_{R1} \times f_{R2}$ con distanze dal bordo $C_{min} \leq C_{d1} < C_{cr}$
$C_{min} \leq C_{d2} < C_{cr}$

In caso di distanza dal bordo < C_{cr} il calcestruzzo tra ancorante e bordo deve essere armato in modo tale da sopportare almeno il 25% del carico dell'ancorante.
Per ancoraggi per applicazioni leggere o destinati a fissaggi con carichi molto inferiori al carico consigliato, per i quali non sono presenti specifiche indicazioni nel catalogo, per la determinazione della distanza dal bordo ci si può basare sui seguenti parametri:

distanza dai bordi $2 \times h_{ef}$ con h_{ef} profondità effettiva di ancoraggio

The recommended loads specific for each single anchor F_{rec} (N_{rec}, V_{rec}, M_{rec}) refer to installation condition where characteristic parameters for edge distance and spacing of anchors are respected.
For design edge distance C_d values lower than C_{cr}, but still higher than the minimum value C_{min}, there is a reduction of the recommended load.
1. Installation area with recommended load (F_{rec})
2. Installation area with reduced recommended load (F_{red})
3. Area in which anchor installation in not possible

In case of installation with reduced recommended load the recommended load F_{rec} has to be reduced by applying a suitable reduction factor f_R:

$F_{red} = F_{rec} \times f_R$ with edge distance $C_{min} \leq C_{rd} < C_{cr}$

$f_R \leq 1$

When both simple tensile and shear loads are present, the reduction factor varies in accordance with the edge distance. Unless otherwise specified in the individual technical data sheets, the following general formulae can be applied for the calculation of the influence factor:

middle-heavy and heavy duty mechanical anchors

$f_{RN} = 0{,}70 \times \frac{C_d}{C_{cr}} + 0{,}30$ for pure tensile loads

$f_{RV} = \frac{C_d}{C_{cr}}$ for shear loads

bonded anchors with reinforced bars, with threaded rods, with socket

$f_{RN} = 0{,}75 \times \frac{C_d}{C_{cr}} + 0{,}25$ for pure tensile loads

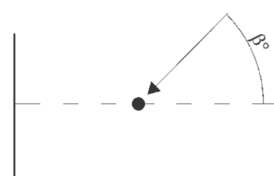
$f_{RV} = \frac{C_d}{C_{cr}}$ for shear loads acting towards the edge

In case of anchors at the edge, loaded by a shear force, the maximum reduction is applied when the load is directed towards the edge (influence of shear stress direction).
The coefficient that refers to the shear load direction ref to concrete edge is $f_{\beta,v}$::

$f_{\beta,v} = 1 \quad 0 \leq \beta \leq 55°$

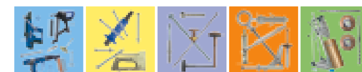
$f_{\beta,v} = \frac{1}{\cos\beta + 0{,}5 \operatorname{sen}\beta} \quad 55° < \beta \leq 90°$

$f_{\beta,v} = 2 \quad 90° < \beta \leq 180°$









For an anchor installed in a corner with two edge distances C_{d1} and C_{d2}, the reduction factor is calculated for each distance. Hence the reduced load will be:

$F_{red} = F_{rec} \times f_{R1} \times f_{R2}$ with edge distances $C_{min} \leqslant C_{d1} < C_{cr}$
$C_{min} \leqslant C_{d2} < C_{cr}$

If the design edge distance is $< C_{cr}$, the concrete between the anchor and the edge has to be reinforced so that it is able to support at least 25% of the anchor load.
For light-duty anchoring applications or for fastening with loads that are much lower than the recommended load, for which the catalogue has no specific instructions, the following parameters can be used to establish the edge distance:

edge distance $2 \times h_{ef}$ with h_{ef} being the effective anchoring depth

Les charges conseillées spécifiques pour chaque élément d'ancrage F_{rec} (N_{rec}, V_{rec}, M_{rec}) se réfèrent à des conditions d'installation dans lesquelles sont respectés les paramètres caractéristiques de bords libres du produit de support et des autres éléments d'ancrage.
Pour des distances du bord de projet C_d inférieurs à C_{cr} la distance de distance du bord caractéristique, mais cependant toujours supérieures à une valeur minimale C_{min}, il y a une diminution de la charge conseillée.

1. zone d'installation avec charge conseillée (F_{rec})
2. zone d'installation avec charge réduite conseillée (F_{red})
3. zone où il n'est pas possible d'installer le dispositif d'ancrage.

Dans le cas d'installation avec charge conseillée réduite, la charge conseillée F_{rec} doit être réduite en appliquant un coefficient f_R:

$F_{red} = F_{rec} \times f_R$ avec distance du bord $C_{min} \leqslant C_{rd} < C_{cr}$

$f_R \leqslant 1$

Le coefficient de réduction, aussi bien en présence de traction simple que de cisaillement, varie en fonction de la distance du bord. Sauf indications contraires dans les fiches techniques de chaque élément d'ancrage, peuvent être appliquées les formules générales suivantes pour la détermination du facteur d'influence:

éléments d'ancrage mécaniques pour charges moyennes-lourdes

$f_{RN} = 0{,}70 \times \frac{C_d}{C_{cr}} + 0{,}30$ pour traction pure

$f_{RV} = \frac{C_d}{C_{cr}}$ pour cisaillement dirigé vers le bord

éléments d'ancrage chimiques avec barres à adhérence accrue, avec barres filetées, avec manchon.

$f_{RN} = 0{,}75 \times \frac{C_d}{C_{cr}} + 0{,}25$ pour traction pure

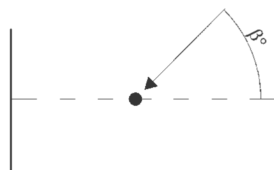
$f_{RV} = \frac{C_d}{C_{cr}}$ pour cisaillement dirigé vers le bord

Dans le cas du cisaillement, la réduction maximale en raison de la proximité du bord s'obtient quand la charge est dirigée vers le bord (influence de la direction des contraintes de cisaillement).
Le coefficient qui tient compte de la direction de la sollicitation de cisaillement par rapport au bord du béton est $f_{\beta,v}$:

$f_{\beta,v} = 1 \quad 0 \leqslant \beta \leqslant 55°$

$f_{\beta,v} = \frac{1}{\cos\beta + 0{,}5 \,\text{sen}\beta} \quad 55° < \beta \leqslant 90°$

$f_{\beta,v} = 2 \quad 90° < \beta \leqslant 180°$



En cas d'élément d'ancrage placé dans un angle, avec deux distances du bord C_{d1} et C_{d2}, le coefficient de réduction est calculé pour chaque distance; la charge réduite sera donc:

$F_{red} = F_{rec} \times f_{R1} \times f_{R2}$ avec distances du bord $C_{min} \leqslant C_{d1} < C_{cr}$
$C_{min} \leqslant C_{d2} < C_{cr}$

En cas de distance du bord $< C_{cr}$, le béton entre l'élément d'ancrage et le bord doit être armé de manière à supporter au moins 25 % de la charge de l'élément d'ancrage. Pour des ancrages destinés à des applications légères ou à des fixations avec des charges bien inférieures à la charge conseillée, pour lesquelles il n'y a pas d'indications spécifiques dans le catalogue, pour déterminer la distance du bord, on peut se baser sur les paramètres suivants :

distance des bords de $2 \times h_{ef}$ avec h_{ef} profondeur d'ancrage effective

Die für jeden Anker aufgeführten empfohlenen Lasten F_{rec} (N_{rec}, V_{rec}, M_{rec}) beziehen sich auf Installationsbedingungen, unter denen die typischen Parameter für die Entfernung von den freien Rändern des Trägers und anderen Ankern eingehalten werden.
Bei Entwurfsentfernungen vom Rand C_d die geringer als die typische Entfernung vom Rand C_{cr}, aber in jedem Fall größer als der Mindestwert C_{min} sind, verringert sich die empfohlene Last.
1. Installationsbereich mit empfohlener Last (F_{rec})
2. Installationsbereich mit empfohlener reduzierter Last (F_{red})
3. Bereich, in dem die Installation der Verankerung unmöglich ist

Bei einer Installation mit empfohlener reduzierter Last muss die empfohlene Last Frec durch Anwendung eines angemessenen Reduzierungskoeffizienten f_R verringert werden:

$F_{red} = F_{rec} \times f_R$ bei einer Entfernung vom Rand $C_{min} \leqslant C_{rd} < C_{cr}$

$f_R \leqslant 1$

Der Reduzierungskoeffizient schwankt sowohl bei Vorliegen von einfachem Zug als auch bei Schnitt in Abhängigkeit von der Entfernung vom Rand. Vorbehaltlich anderer Angaben in den technischen Datenblättern zum jeweiligen Anker können die folgenden allgemeinen Formeln zur Bestimmung des Einflussfaktors benutzt werden:
mechanische Anker für mittelschwere Lasten

$f_{RN} = 0{,}70 \times \frac{C_d}{C_{cr}} + 0{,}30$ für reine Zuglast

$f_{RV} = \frac{C_d}{C_{cr}}$ für Schnittlast

chemische Anker mit Stäben für verbesserte Haftung, mit Gewindestäben, oder mit Hülse

$f_{RN} = 0{,}75 \times \frac{C_d}{C_{cr}} + 0{,}25$ für reine Zuglast

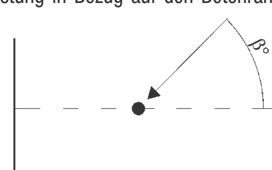
$f_{RV} = \frac{C_d}{C_{cr}}$ für Schnitt in Richtung des Randes

Bei einem Schnitt wird die maximale Reduzierung auf Grund der Nähe zum Rand erreicht, wenn die Last zum Rand gerichtet ist (Einfluss der Richtung der Schnittbelastung). Der Koeffizient, der die Schnittbelastung in Bezug auf den Betonrand berücksichtigt ist $f_{\beta,v}$:

$f_{\beta,v} = 1 \quad 0 \leqslant \beta \leqslant 55°$

$f_{\beta,v} = \frac{1}{\cos\beta + 0{,}5 \,\text{sen}\beta} \quad 55° < \beta \leqslant 90°$

$f_{\beta,v} = 2 \quad 90° < \beta \leqslant 180°$



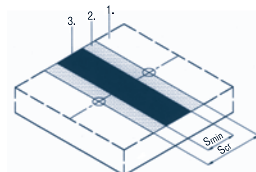
Bei einem in einer Ecke installierten Anker mit zwei Randabständen C_{d1} und C_{d2} wird der Reduzierungskoeffizient für beide Abstände berechnet, d.h. für die reduzierte Last ergibt sich:

$F_{red} = F_{rec} \times f_{R1} \times f_{R2}$ mit den Entfernungen zum Rand $C_{min} \leqslant C_{d1} < C_{cr}$
$C_{min} \leqslant C_{d2} < C_{cr}$

Bei einer Randabstand < C_{cr} muss der Beton zwischen Anker und Rand so bewehrt sein, dass er mindestens 25% der Ankerlast trägt.
Bei Ankern für leichte Anwendungen oder Befestigungen mit Lasten weit unter der empfohlenen Last, für die keine spezifischen Angaben im Katalog gemacht werden, kann man sich bei der Bestimmung der der Entfernung vom Rand auf folgende Parameter stützen:
Randabstände 2 x h_{ef} mit h_{ef} als tatsächlicher Verankerungstiefe

> Influenza dell'interasse > Influence of the distance between centres > Influence de l'entraxe > Einfluss des Achsabstandes

I carichi consigliati specificati per ogni singolo ancorante F_{rec} (N_{rec}, V_{rec}, M_{rec}) si riferiscono a condizioni di installazione in cui sono rispettati i parametri caratteristici di distanza dai bordi liberi del manufatto di supporto e da altri ancoranti.
Per interassi di progetto S_d inferiori all'interasse caratteristico tra ancoranti S_{cr}, ma comunque sempre superiori ad un valore minimo S_{min}, si ha una diminuzione del carico consigliato.



1. area di installazione con carico consigliato (F_{rec})
2. area di installazione con carico consigliato ridotto (F_{red})
3. area in cui non è possibile l'installazione del dispositivo di ancoraggio

Nel caso di installazione con carico consigliato ridotto il carico consigliato F_{rec} deve essere ridotto attraverso l'applicazione di un opportuno coefficiente di riduzione f_A:

$F_{red} = F_{rec} \times f_A$ con distanza dal bordo $S_{min} \leqslant S_d < S_{cr}$

$f_A \leqslant 1$

Il coefficiente di riduzione, sia in presenza di trazione semplice che di taglio varia in funzione dell'interasse. Salvo diversamente specificato nelle schede tecniche di ogni singolo ancorante, possono essere applicate le seguenti formule generali per la determinazione del fattore di influenza:

ancoranti meccanici per carichi medio pesanti e pesanti

$f_A = 0{,}5 \times \frac{S_d}{S_{cr}} + 0{,}5$ qualsiasi inclinazione del carico

ancoranti chimici con barre ad aderenza migliorata, con barre filettate, con bussola

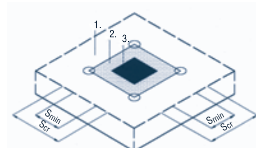
$f_A = 0{,}5 \times \frac{S_d}{S_{cr}} + 0{,}5$ qualsiasi inclinazione del carico

Per ancoraggi per applicazioni leggere o destinati a fissaggi con carichi molto inferiori al carico consigliato, per i quali non sono presenti specifiche indicazioni nel catalogo, per la determinazione dell'interasse ci si può basare sui seguenti parametri:

distanza tra gli assi 4 x h_{ef} con h_{ef} profondità effettiva di ancoraggio

Quando un ancorante viene influenzato da più interassi di ancoranti vicini, il fattore di riduzione totale è uguale al prodotto dei singoli fattori di riduzione:

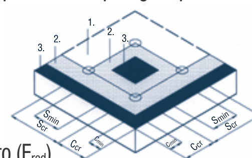
$F_{red} = F_{rec} \times f_{A1} \times f_{A2}$ con interassi dal bordo $S_{min} \leqslant S_{d1} < S_{cr}$
$S_{min} \leqslant S_{d2} < S_{cr}$



1. area di installazione con carico consigliato (F_{rec})
2. area di installazione con carico consigliato ridotto (F_{red})
3. area in cui non è possibile l'installazione del dispositivo di ancoraggio.

Nel caso di ancoranti in gruppo posizionati in prossimità di un bordo, il fattore di riduzione totale è uguale al prodotto dei singoli fattori di riduzione per distanze dal bordo ed interassi ridotti, valutati, secondo quanto specificato ai paragrafi precedenti, per i singoli ancoranti.

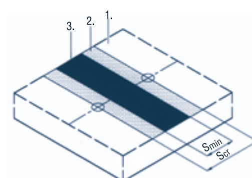
$F_{red} = F_{rec} \times f_{A1} \times f_{A2} \times f_{R1} \times f_{R2}$



1. area di installazione con carico consigliato (F_{rec})
2. area di installazione con carico consigliato ridotto (F_{red})
3. area in cui non è possibile l'installazione del dispositivo di ancoraggio

Il carico più basso calcolato per un ancorante si applica a tutti gli ancoranti dello stesso gruppo.

The recommended loads specific for each single anchor F_{rec} (N_{rec}, V_{rec}, M_{rec}) refer to installation condition where characteristic parameters for edge distance and spacing of anchors are respected.
For design anchor spacing values S_d lower than S_{cr}, but still higher than the minimum value S_{min}, there is a reduction of the recommended load.



1. Installation area with recommended load (F_{rec})
2. Installation area with reduced recommended load (F_{red})
3. Area in which anchor installation in not possible

In case of installation with reduced recommended load the recommended load F_{rec} has to be reduced by applying a suitable reduction factor f_A:

$F_{red} = F_{rec} \times f_A$ with edge distance $S_{min} \leqslant S_d < S_{cr}$

$f_A \leqslant 1$

When both simple tensile and shear loads are present, the reduction factor varies in accordance with the anchor spacing. Unless otherwise specified in the individual technical data sheets, the following general formulae can be applied for the calculation of the influence factor:

middle-heavy and heavy duty mechanical anchors

$f_A = 0{,}5 \times \frac{S_d}{S_{cr}} + 0{,}5$ any load inclination

bonded anchors with reinforced bars, with threaded rods, with socket

$f_A = 0{,}5 \times \frac{S_d}{S_{cr}} + 0{,}5$ any load inclination

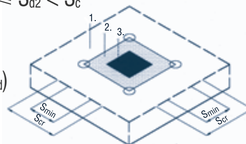
For light-duty anchoring applications or fastening with loads that are much lower than the recommended load, for which the catalogue has no specific instructions, the following parameters can be used to establish the anchor spacing:

Anchor spacing 4 x h_{ef} with h_{ef} being the effective anchoring depth

When an anchor is influenced by several spacing of nearby anchors, the total reduc-

tion factor is equal to the product of the individual reduction factors:

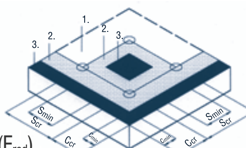
$F_{red} = F_{rec} \times f_{A1} \times f_{A2}$ with anchor spacing $S_{min} \leqslant S_{d1} < S_{cr}$
$S_{min} \leqslant S_{d2} < S_c$



1. Installation area with recommended load (F_{rec})
2. Installation area with reduced recommended load (F_{red})
3. Area in which anchor installation in not possible

For anchors group near to the edge, the total reduction factor is equal to the product of the individual reduction factors for edge distances and anchor spacing calculated for each individual anchor in accordance with the specifications in the previous paragraphs:

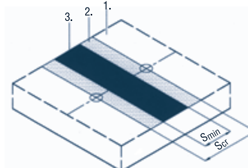
$F_{red} = F_{rec} \times f_{A1} \times f_{A2} \times f_{R1} \times f_{R2}$



1. Installation area with recommended load (F_{rec})
2. Installation area with reduced recommended load (F_{red})
3. Area in which anchor installation in not possible

The lowest anchor load calculated is applied to all the anchors within the group.

Les charges conseillées spécifiques pour chaque élément d'ancrage F_{rec} (N_{rec}, V_{rec}, M_{rec}) se réfèrent à des conditions d'installation dans lesquelles sont respectés les paramètres caractéristiques de bords libres du produit de support et des autres éléments d'ancrage.
Par entraxes de projet S_d inférieurs à l'entraxe caractéristique entre éléments d'ancrage S_{cr}, mais toujours supérieures à une valeur minimum S_{min}, on a une diminution de la charge conseillée.



1. zone d'installation avec charge conseillée (F_{rec})
2. zone d'installation avec charge réduite conseillée (F_{red})
3. zone où il n'est pas possible d'installer le dispositif d'ancrage

En cas d'installation avec charge conseillée réduite, la charge conseillée pour l'élément d'ancrage isolé F_{rec} doit être réduite en appliquant un coefficient de réduction f_R adéquat:

$F_{red} = F_{rec} \times f_A$ avec entraxe $S_{min} \leqslant S_d < S_{cr}$

$f_A \leqslant 1$

Le coefficient de réduction, aussi bien en présence de traction simple que de cisaillement, varie en fonction de l'entraxe. Sauf indications contraires dans les fiches techniques de chaque élément d'ancrage, peuvent être utilisées les formules suivantes pour la détermination du facteur d'influence:

éléments d'ancrage mécaniques pour charges moyennes-lourdes et lourdes

$f_A = 0{,}5 \times \frac{S_d}{S_{cr}} + 0{,}5$ n'importe quelle inclinaison de la charge

éléments d'ancrage chimiques avec barres à adhérence accrue, avec barres filetées, avec manchon

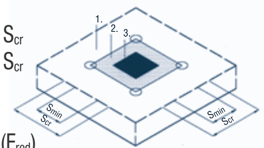
$f_A = 0{,}5 \times \frac{S_d}{S_{cr}} + 0{,}5$ n'importe quelle inclinaison de la charge

Pour des ancrages destinés à des applications légères ou à des fixations avec des charges bien inférieures à la charge conseillée, pour lesquelles il n'y a pas d'indications spécifiques dans le catalogue, pour déterminer l'entraxe, on peut se baser sur les paramètres suivants:

distance entre les axes de $4 \times h_{ef}$ avec h_v profondeur d'ancrage effective

Quand un élément d'ancrage est influencé par plusieurs entraxes d'éléments d'ancrage proches, le facteur de réduction total est égal au produit des différents facteurs de réduction:

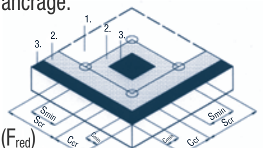
$F_{red} = F_{rec} \times f_{A1} \times f_{A2}$ avec entraxes $S_{min} \leqslant S_{red1} < S_{cr}$
$S_{min} \leqslant S_{red2} < S_{cr}$



1. zone d'installation avec charge conseillée (F_{rec})
2. zone d'installation avec charge réduite conseillée (F_{red})
3. zone où il n'est pas possible d'installer le dispositif d'ancrage.

En cas d'éléments d'ancrage en groupe placés à proximité d'un bord, le facteur de réduction total est égal au produit des différents facteurs de réduction pour des distances du bord et des entraxes réduits, évalués, selon ce qui est indiqué dans les paragraphes précédents, pour les divers éléments d'ancrage.

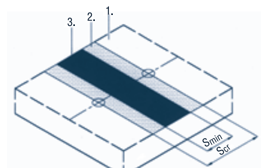
$F_{red} = F_{rec} \times f_{A1} \times f_{A2} \times f_{R1} \times f_{R2}$



1. zone d'installation avec charge conseillée (F_{rec})
2. zone d'installation avec charge réduite conseillée (F_{red})
3. zone où il n'est pas possible d'installer le dispositif d'ancrage.

La charge la plus basse calculée pour un élément d'ancrage s'applique à tous les éléments d'ancrage du même groupe.

Die für jeden einzelnen Anker aufgeführten empfohlenen Lasten F_{rec} (N_{rec}, V_{rec}, M_{rec}) beziehen sich auf Installationsbedingungen, unter denen die typischen Parameter für die Entfernung von den freien Rändern des Trägers und anderen Ankern eingehalten wird.
Bei Entwurfsachsabständen S_d, die geringer als der typische Achsabstand zwischen den Ankern S_{cr} aber in jedem Fall größer als der Mindestwert S_{min} sind, kommt es zu einer Verringerung der empfohlenen Last.



1. Installationsbereich mit empfohlener Last (F_{rec})
2. Installationsbereich mit empfohlener reduzierter Last (F_{red})
3. Bereich, in dem die Installation der Verankerung unmöglich ist

Bei einer Installation mit empfohlener reduzierter Last muss die empfohlene Last für den isolierten Anker F_{rec} durch Anwendung eines angemessenen Reduzierungskoeffizienten f_R verringert werden:

$F_{red} = F_{rec} \times f_A$ mit Achsabstand $S_{min} \leqslant S_d < S_{cr}$

$f_A \leqslant 1$

Der Reduzierungskoeffizient variiert sowohl bei einfachem Zug als auch bei Schnitt in Abhängigkeit vom Achsabstand. Vorbehaltlich anderer Angaben in den technischen Datenblättern zum jeweiligen Anker können die folgenden allgemeinen Formeln zur Bestimmung des Einflussfaktors benutzt werden.

mechanische Anker für mittelschwere und schwere Lasten

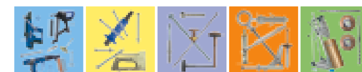
$f_A = 0{,}5 \times \frac{S_d}{S_{cr}} + 0{,}5$ für jegliche Lastneigung

chemische Anker mit Stäben für verbesserte Haftung, mit Gewindestäben, oder mit Hülse

$f_A = 0{,}5 \times \frac{S_d}{S_{cr}} + 0{,}5$ für jegliche Lastneigung







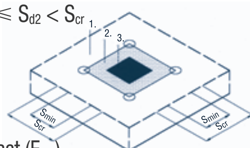
Bei Verankerungen für leichte Anwendungen oder Befestigungen mit Lasten, die weit unter der empfohlenen Last liegen, für die keine spezifischen Angaben im Katalog gemacht werden, kann man sich bei der Berechnung des Achsabstandes auf die folgenden Parameter stützen:

Abstand zwischen den Achsen 4 x h_{ef} mit h_{ef} als tatsächlicher Verankerungstiefe

Wenn ein Anker durch mehrere Achsabstände von benachbarten Ankern beeinflusst wird, ist der Gesamtreduzierungsfaktor gleich dem Produkt der einzelnen Reduzierungsfaktoren:

$F_{red} = F_{rec} \times f_{A1} \times f_{A2}$ mit den Achsabständen $S_{min} \leqslant S_{d1} < S_{cr}$

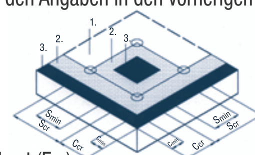
$S_{min} \leqslant S_{d2} < S_{cr}$



1. Installationsbereich mit empfohlener Last (F_{rec})
2. Installationsbereich mit empfohlener reduzierter Last (F_{red})
3. Bereich, in dem die Installation der Verankerung unmöglich ist

Bei Ankergruppen in der Nähe eines Randes ist der Gesamtreduzierungsfaktor gleich dem Produkt der einzelnen Reduzierungsfaktoren für reduzierte Entfernungen vom Rand und reduzierte Achsabstände gemäß den Angaben in den vorherigen Abschnitten für die jeweiligen Anker:

$F_{red} = F_{rec} \times f_{A1} \times f_{A2} \times f_{R1} \times f_{R2}$



1. Installationsbereich mit empfohlener Last (F_{rec})
2. Installationsbereich mit empfohlener reduzierter Last (F_{red})
3. Bereich, in dem die Installation der Verankerung unmöglich ist

Die niedrigste, für einen Anker berechnete Last, wird für alle Anker der gleichen Gruppe angewandt.









INSTALLAZIONE INSTALLATION

INSTALLATIONE INSTALLATION

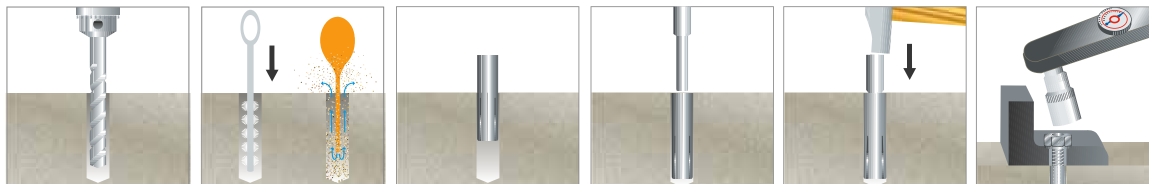
APPLICAZIONE ANCORAGGIO MECCANICO
Eseguire il foro controllandone la perpendicolarità. Soffiare il foro con apposita pompa soffiante (o aria compressa), eseguire operazione di pulizia della superficie laterale del foro con apposito scovolino, soffiare nuovamente il foro fino a che non fuoriesca più polvere e/o altro materiale residuo.
In caso di errore nella posizione del foro, posizionare il foro sucessivo a una distanza di almeno due volte la profondità del primo foro
Installare gli ancoranti usando una chiave dinamometrica.
Lo spessore da fissare deve essere fissato aderente al calcestruzzo.
I dati tecnici sono soggetti a cambiamento senza preavviso, richiedere eventuali schede aggiornate al nostro ufficio tecnico.

MECHANICAL ANCHOR APPLICATION
Drill the hole and check it's perpendicularity. Blow the hole with an appropriate pump blower (or compression air), clean the lateral surface of the hole with an appropriate brush, blow again in the hole until there is no dust and/or any residual material inside.
If the hole is positioned incorrectly, locate the next hole at a distance twice the depth of the first hole.
Anchors to be installed using a torque wrench.
The shim to be fixed must be fastened in contact with the cement.
Technical data are subject to change without notice, ask our technical office for possible updated technical records.

APPLICATION D'UN ANCRAGE MÉCANIQUE
Réaliser le trou en en contrôlant la perpendicularité. Souffler dans le trou avec la pompe soufflante prévue (ou de l'air comprimé), effectuer l'opération de nettoyage de la surface latérale du trou avec un écouvillon, souffler à nouveau dans le trou jusqu'à ce qu'il n'en sorte plus de poussière et/ou d'autres matières résiduelles.
En cas d'erreur dans la position du trou, positionner le trou suivant à une distance d'au moins deux fois la profondeur du premier trou.
Installer les éléments d'ancrage en utilisant une clef dynamométrique.
L'épaisseur à fixer doit adhérer au béton.
Les données techniques sont sujettes à modification sans préavis; demander les éventuelles fiches mises à jour à notre service technique.

ANWENDUNG MECHANISCHER VERANKERUNGEN
Stellen Sie die Bohrung unter Kontrolle der Rechtwinkligkeit her. Blasen Sie die Bohrung mit einer entsprechenden Pumpe (oder Druckluft) durch, nehmen Sie eine Reinigung der seitlichen Oberflächen der Bohrung mit einer Bürste vor, blasen Sie die Bohrung erneut durch, bis kein Pulver und / oder andere Materialrückstände mehr austreten.
Bei einer falschen Lochposition das nächste Loch in einem Abstand positionieren, der mindestens doppelt so groß wie die Tiefe des ersten Loches ist.
Die Anker mit einem dynamometrischen Schlüssel installieren.
Die zu befestigende Unterlegscheibe muss am Beton haftend befestigt werden.
Die technischen Angaben werden ohne Vorankündigung geändert, fordern Sie gegebenenfalls auf den neuesten Stand gebrachte Karten in unserem technischen Büro an.

> Installazione > Installation > Installatione > Installation



FISSAGGIO TASSELLO FILETTATURA INTERNA (FEMMINA) CON ESPANSIONE A PERCUSSIONE
1) Posizionare l'ancorante nel foro
2) Inserire il punzone
3) Martellare il punzone fino al suo fondo corsa
4) Posizionare l'oggetto da fissare sopra il foro, inserire il bullone idoneo e serrare con chiave dinamometrica

INTERNAL THREAD ANCHOR FASTENING (FEMALE) WITH PERCUSSION EXPANSION
1) Place the anchor in the hole
2) Insert the punch
3) Hammer the punch to the bottom of its stroke
4) Place the object being fastened over the hole, insert the bolt and fasten with a dynamometric key

FIXATION DE LA CHEVILLE À FILETAGE INTERNE (FEMELLE) AVEC EXPANSION À PERCUSSION
1) Positionner l'élément d'ancrage dans le trou
2) Introduire le poinçon
3) Marteler le poinçon jusqu'au fond
4) Positionner l'objet à fixer sur le trou, introduire le boulon adéquat et serrer avec une clef dynamométrique

BEFESTIGUNG DES DÜBELS MIT INNENGEWINDE MIT SCHLAGSPREIZUNG
1) Den Anker im Loch positionieren
2) Den Punzhammer einsetzen
3) Bis zum Ende des Laufes mit dem Punzhammer hämmern
4) Den zu befestigenden Gegenstand auf das Loch setzen, die geeignete Schraube einsetzen und mit einem dynamometrischen Schlüssel anziehen

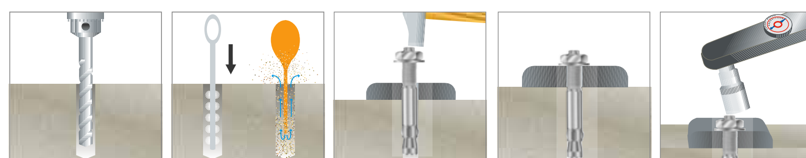


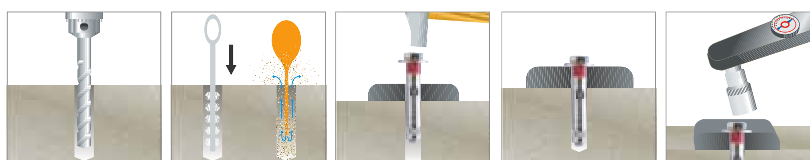
FISSAGGIO TASSELLO FILETTATURA INTERNA (FEMMINA) CON ESPANSIONE PER AVVITAMENTO
1) Posizionare l'ancorante nel foro
2) Posizionare l'oggetto da fissare sopra il foro, inserire il bullone idoneo e serrare
3) Serrare con chiave dinamometrica

INTERNAL THREADED ANCHOR FASTENING (FEMALE) WITH SCREW-DOWN EXPANSION
1) Place the anchor in the hole
2) Place the object being fastened over the hole, insert the bolt and tighten
3) Fasten with a dynamometric key

FIXATION DE LA CHEVILLE À FILETAGE INTERNE (FEMELLE) AVEC EXPANSION PAR VISSAGE
1) Positionner l'élément d'ancrage dans le trou
2) Positionner l'objet à fixer sur le trou, introduire le boulon adéquat et serrer
3) Serrer avec clef dynamométrique

BEFESTIGUNG DES DÜBELS MIT INNENGEWINDE MIT DEHNUNG ZUM AN-SCHRAUBEN
1) Den Anker im Loch positionieren
2) Den zu befestigenden Gegenstand auf das Loch setzen, die geeignete Schraube einsetzen und anziehen
3) Mit einem dynamometrischen Schlüssel anziehen





FISSAGGIO TASSELLO FILETTATURA ESTERNA (MASCHIO)
1) Inserire l'ancorante attraverso l'oggetto da fissare nel foro
2) Fissare con chiave dinamometrica

EXTERNAL THREADED ANCHOR FASTENING (MALE)
1) Insert the anchor into the hole through the object being fastened
2) Fasten with a dynamometric key

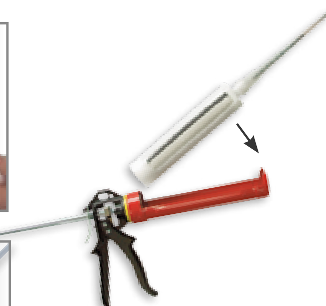
FIXATION DE LA CHEVILLE À FILETAGE EXTERNE (MÂLE)
1) Introduire l'élément d'ancrage à travers l'objet à fixer dans le trou
2) Fixer avec une clef dynamométrique

BEFESTIGUNG DES DÜBELS MIT AUSSENGEWINDE
1) Den Anker mit dem im Loch zu befestigenden Gegenstand einsetzen
2) Mit dynamometrischem Schlüssel befestigen

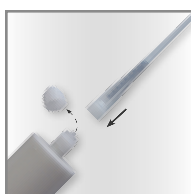
> Installazione > Installation > Installatione > Installation

BCR 300
BCR 165

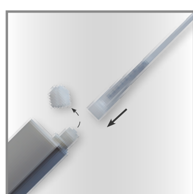




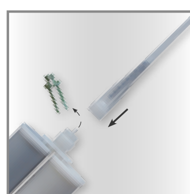
BCR 400



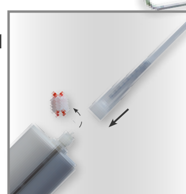
BCR 825
BCR 345
BCR 235



BCR 400
EPOX



BCR 400
EPOXY 21

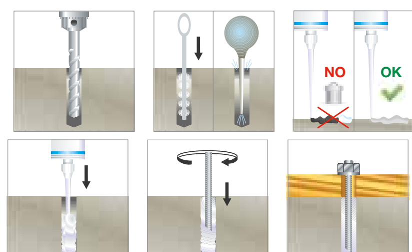


> 1) Eseguire il foro controllandone la perpendicolarità. 2) Soffiare il foro con apposita pompa soffiante (o aria compressa), eseguire operazione di pulizia della superficie laterale del foro con apposito scovolino, soffiare nuovamente il foro fino a che non fuoriesca più polvere e/o altro materiale residuo. 3) Svitare il tappo, avvitare il miscelatore e inserire la cartuccia nella pompa usando protezioni per mani e viso. Nei formati 300 ml e 165 ml svitare il tappo, estrarre la clip metallica secondo le seguenti operazioni:
- inserire il miscelatore nell'asola dell'estrattore in plastica,
- tirare l'estrattore per sfilare la clip metallica di chiusura del sacchetto.

Dopodiché avvitare il miscelatore, inserire la cartuccia nella pompa usando protezioni per mani e viso. 4) Estrudere una prima parte del prodotto assicurandosi che i due componenti si siano completamente miscelati. La completa miscelazione è raggiunta quando dal miscelatore il prodotto, ottenuto dall'unione dei due componenti, fuoriesce con colore uniforme. Solo allora la cartuccia è pronta per l'uso. 5) Estrudere la resina nel foro fino a riempirlo per 2/3. In caso di materiale forato inserire la gabbietta di plastica e poi estrudere nella gabbietta. 6) Utilizzare una barra filettata tagliata a 45° nell'estremità verso il foro. Inserire la barra con un movimento rotatorio per la fuoriuscita delle bolle d'aria. 7) Prima di mettere in carico l'ancoraggio, attendere i tempi di indurimento e posa in opera indicati nella scheda tecnica. 8) La cartuccia può essere riutilizzata successivamente sostituendo il mixer con uno nuovo. Ricordardsi sempre di estrudere una parte del prodotto vedi punto 4. Con la nuova versione da 165 ml. con sacchetto (vecchia versione 150 ml.) il pistone di spinta non è più necessario.

> 1) Drill the hole and check it's perpendicularity. 2) Blow the hole with an appropriate pump blower (or compression air), clean the lateral surface of the hole with an appropriate brush, blow again in the hole until there is no dust and/or any residual material inside. 3) Unscrew the front cup, screw on the mixer and insert the cartridge in the gun. Use protections for hands and face. With the size 300 ml and 165 ml, unscrew the front cup, pull-out the steel closing clip according to the following operations:
- insert the mixer in the eye of the plastic extractor,
- pull the extractor to unhook the steel closing clip of the foil.

After that, screw on the mixer and insert the cartridge in the gun. Use protections for hands and face. 4) Before starting to use the cartridge, eject a first part of the product, being sure that the two components are completely mixed. The complete mixing is reached only after that the product, obtained by mixing the two component, comes out from the mixer with an uniform colour. Now the cartridge is ready to be used. 5) Inject resin into the hole up to fill it 2/3rds. In hollow bricks use the plastic sleeve and inject the resin inside. 6) Use a threaded stud with 45° cut in the side to the hole. Insert threaded stud turning back and forth to avoid presence of air in the fitted hole. 7) Before to load anchor wait the open time and curing time according to the technical data sheet. 8) The cartridge can be used again screwing the cup and replacing the mixer. Remember to eject a first part of the product, see point 4. With the new version 165 ml. with tubolar foil (old version 150 ml.) the piston is not required.

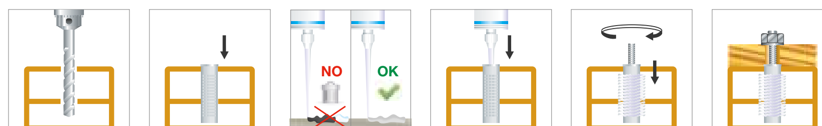


> 1) Réaliser le trou en en contrôlant la perpendicularité. 2) Souffler dans le trou avec la pompe soufflante prévue (ou de l'air comprimé), effectuer l'opération de nettoyage de la surface latérale du trou avec un écouvillon, souffler à nouveau dans le trou jusqu'à ce qu'il n'en sorte plus de poussière et/ou d'autres matières résiduelles. 3) Dévisser le bouchon, visser le mélangeur et insérer la cartouche dans la pompe en utilisant les protections pour les mains et le visage. Pour les formats 300 ml et 165 ml, dévisser le bouchon, extraire le clip métallique selon les opérations suivantes:
- insérer le mélangeur dans la fente de l'extracteur en plastique,
- tirer l'extracteur pour défaire le clip métallique de fermeture du sachet.

Après cela, visser le mélangeur, insérer la cartouche dans la pompe en utilisant les protections pour les mains et le visage. 4) Extruder une première partie du produit en s'assurant que les deux composants soient complètement mélangés. Le mélange complet est atteint quand le produit obtenu par l'union des deux composants sort du mélangeur avec une couleur uniforme. Alors seulement, la cartouche est prête à l'emploi. 5) Extruder la résine dans le trou jusqu'à le remplir aux 2/3. En cas de matériel troué, insérer la forme en plastique et ensuite extruder dans la forme. 6) Utiliser une barre filetée coupée à 45° à l'extrémité côté trou. Insérer la barre avec un mouvement de rotation pour faire sortir les bulles d'air. 7) Avant de charger l'ancrage, attendre les temps de durcissement et de prise indiqués dans la fiche technique. 8) La cartouche peut être réutilisée par la suite en remplaçant le mixer par un nouveau. Se rappeler de toujours extruder une partie du produit voir point 4. Avec la nouvelle version de 165 ml avec sachet (ancienne version 150 ml), le piston de poussée n'est plus nécessaire.

> 1) Stellen Sie die Bohrung unter Kontrolle der Rechtwinkligkeit her. 2) Blasen Sie die Bohrung mit einer entsprechenden Pumpe (oder Druckluft) durch, nehmen Sie eine Reinigung der seitlichen Oberflächen der Bohrung mit einer Bürste vor, blasen Sie die Bohrung erneut durch, bis kein Pulver und / oder andere Materialrückstände mehr austreten. 3) Lösen Sie den Verschluss, schrauben Sie den Mischer an und bringen Sie den Einsatz in der Pumpe unter Verwendung von Schutzmitteln für Hände und Gesicht an. Lösen Sie bei den Formaten zu 300 ml und 165 ml den Verschluss und ziehen Sie die Metallklemme entsprechend folgender Vorgehensweise heraus:
- fügen Sie den Mischer in das Langloch der Ausziehvorrichtung aus Kunststoff ein,
- Ziehen Sie die Ausziehvorrichtung heraus, um die Metallklemme zum Verschließen des Beutels zu entfernen.

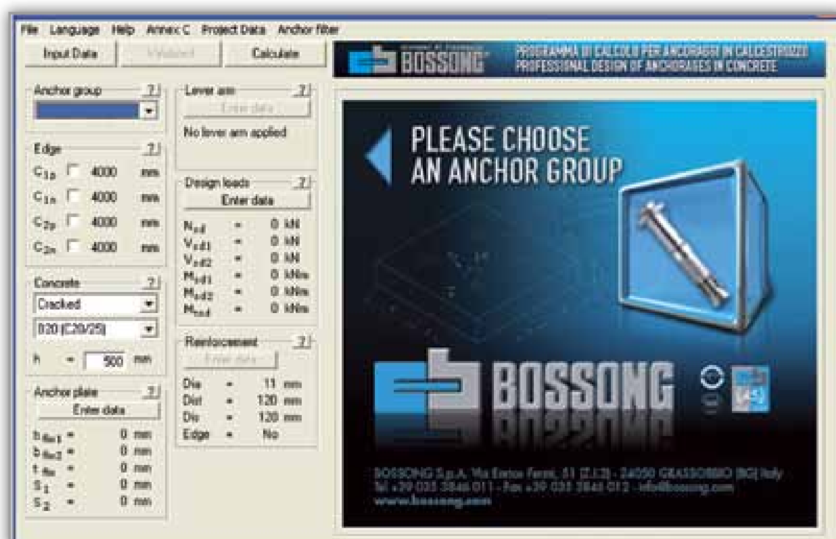
Schrauben Sie dann den Mischer fest und fügen Sie den Einsatz in die Pumpe unter Verwendung von Schutzmitteln für Hände und Gesicht ein. 4) Ziehen Sie einen ersten Teil des Produktes heraus und prüfen Sie, ob sich die beiden Komponenten vollständig vermischt haben. Die vollständige Mischung ist erreicht, wenn aus dem Mischer das durch die Verbindung der beiden Komponenten erzielte Produkt mit einer gleichmäßigen Farbe austritt. Erst jetzt ist der Einsatz verwendungsbereit. 5) Pressen Sie das Harz in die Bohrung bis diese zu 2/3 gefüllt ist. Bei gelochtem Material muss der Kunststoffkäfig eingefügt und dann in den Käfig gepresst werden. 6) Verwenden Sie einen Gewindestab mit 45°-Schnitt am zur Bohrung zeigenden Ende. Fügen Sie den Stab mit einer Drehbewegung ein, um die Luftblasen austreten zu lassen. 7) Warten Sie die Aushärtezeit und Einbauzeit ab, die im technischen Datenblatt angegeben sind. 8) Der Einsatz kann später wiederverwendet werden, indem der Mischer durch einen neuen ersetzt wird. Vergessen Sie nicht, immer einen Teil des Produktes herauszupressen, siehe Punkt 4. Bei der neuen Ausführung zu 165 ml mit Beutel (alte Ausführung 150 ml) ist der Druckkolben nicht mehr erforderlich.

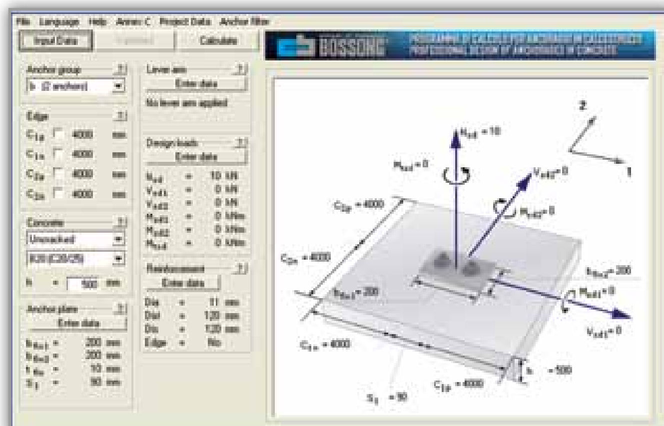


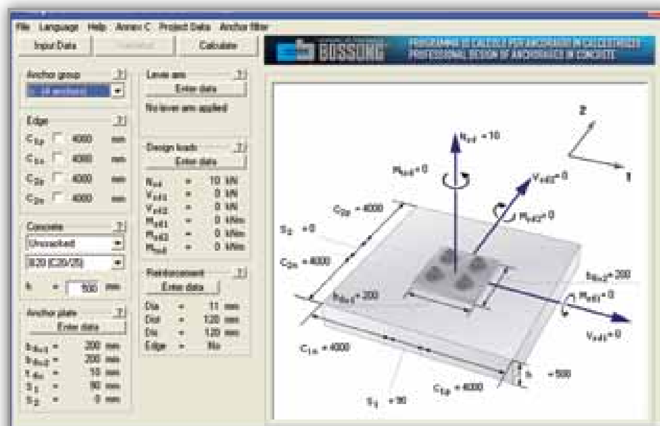
PROGRAMMA DI CALCOLO DEGLI ANCORANTI
ANCHORS CALCULATION PROGRAM

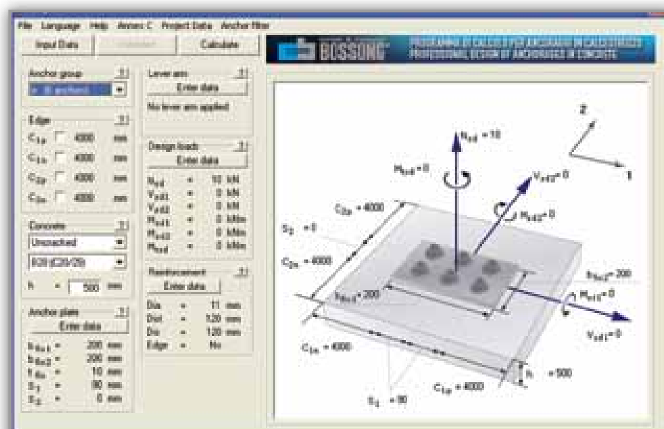
PROGRAMME DE CALCULATION DES ANCHRAGES
DÜBEL BEMESSUNGSPROGRAMM

ACP
by Bossong









File Language Help Annex C Project Data Anchor filter

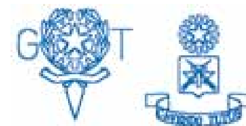
Input Data | Validated | Rejected anchors

Validated anchors

Click on anchor to view technical data

	Bolt diameter [mm]	Drill hole [mm]	Max tfix [mm]	Utilization	View Calculation
CE B TC M6	6 mm	6 mm	10 mm	0,96	
CE B TC M12	12 mm	12 mm	15 mm	0,47	
CE BL TC M6	6 mm	6 mm	10 mm	0,96	
CE BL TC M12	12 mm	12 mm	15 mm	0,47	
CE B-A4 TC M6	6 mm	6 mm	10 mm	0,96	
CE B-A4 TC M6	6 mm	6 mm	10 mm	0,96	
CE B-A4 TC M12	12 mm	12 mm	15 mm	0,47	
CE B-A4 TC M12	12 mm	12 mm	15 mm	0,47	
CC BCR VINIL BA M12	12 mm	14 mm	1000 mm	0,41	

TECNICA DEL FISSAGGIO A SPARO
POWDER ACTUATED FASTENING TECHNOLOGY

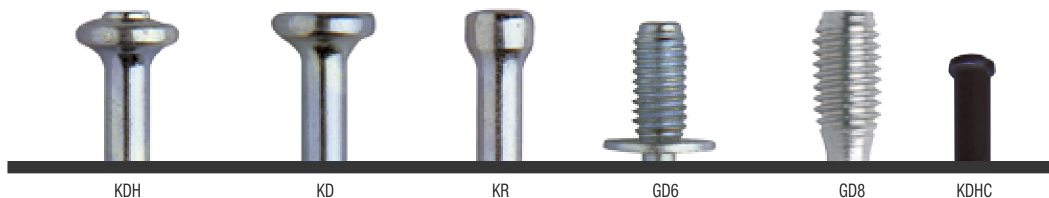


Chiodatrici omologate CIP
Tools approved CIP
Pisto homologuées CIP
Zugelassener Geräte CIP

TECHNIQUE DE FIXATION A POUDRE, PISTO-SCELLEMENT
SCHUSSBEFESTIGUNGSTECHNIK BOLZENSCHUßGERÄTE

Chiodi a punta balistica per chiodatrici a massa battente
Nails with hammered and ballistic point for powder actuated tools
Clous à pointe balistique pour pistolets de scellement
Stifte mit ballistischer spitze für bolzenschussgeräte mit schlagmasse

> Gambo & Testa > Shank & Head > Tige et Tête > Shaft und Kopf



KDH KD KR GD6 GD8 KDHC

> **GAMBO.** Produzione da matasse di filo in acciaio trafilato di prima scelta. Il diametro del gambo di tutti i chiodi è Ø 3,75 mm tranne che per il chiodo GBH che è di Ø 4,00 mm, GD8 di Ø 4,5 mm e KDHC di Ø 3,70 mm.
> **TESTA.** Attraverso una pressa il filo viene tranciato per la lunghezza richiesta del chiodo e pressato per creare la testa del chiodo. Diametro della testa: Ø 8 mm per i chiodi modello KD, KDR, KDH, KDHM, KDHR 22, KDHR 36, KDC e KISL invece Ø 5,7 mm per modello KR e KRD. I chiodi modello GD6 hanno la testa filettata M6, quelli GD8 invece M8. I chiodi KDHC hanno la testa Ø 4,9 mm.

> **SHANK.** Made from top quality drawn steel wire skein. The shank diameter is 3.75 mm Ø for all nails except for the GBH nail which is Ø. 4.00 mm, GD8 of Ø 4,5 mm and KDHC of Ø 3,70 mm
> **HEAD**. The wire is cut to the required nail length and pressed to create the nail head. Head diameter: 8 mm Ø for model KD, KDR, KDH, KDHM, KDHR 22, KDHR 36, KDC and KISL nails and 5,7 mm Ø for model KR e KRD. Model GD6 nails have an M6 threaded head. Models GD8 nails have an M8 head. Nails KDHC have the head of Ø 4,9 mm. Nails with a sheared point can be used for hand fastening with a hammer or nail set since the penetration force is less powerful.

> **TIGE**. Production à partir de couronnes de fil en acier étiré de qualité supérieure. Le diamètre de la tige de tous les clous est de 3,75 mm sauf pour le clou GBH de Ø 4,00 mm, GD8 de Ø 4,5 mm de Ø 3,70 mm pour KDHC.
> **TÊTE**. Au moyen d'une presse, le fil est coupé pour obtenir la longueur du clou voulue et pressé pour créer la tête du clou. Diamètre de la tête: Ø 8 mm pour les clous modèles KD, KDR, KDH, KDHM, KDHR 22, KDHR 36, KDC et KISL et Ø 5,7 mm pour les modèles KR et KRD. Les clous modèle GD6 ont la tête filetée M6. Les clous KDH ont la tête de Ø 4,9 mm.

> **SCHAFT**. Produktion von gezogenem Walzstahldraht erster Wahl. Der Durchmesser des Schaftes aller Stifte beträgt Ø 3,75 mm, mit Ausnahme des GBH-Stiftes, dessen Durchmesser Ø 4,00 mm, GD8 Ø 4,5 mm ist und Ø 3,70 mm für KDHC.
> **KOPF**. Mit einer Pressmaschine wird der Draht in der gewünschten Stiftlänge geschnitten und gepresst, damit der Stiftkopf entsteht. Kopfdurchmesser: Ø 8 mm für die Stiftmodelle KD, KDR, KDH, KDHM, KDHR 22, KDHR 36, KDC und KISL bzw. Ø 5,7 mm für die Modelle KR und KRD. Der Stift des Modells GD6 hat einen Gewindekopf M6. KDHC Kopf Ø 4,9 mm.

> Testa marcata > Branded head > Tête marquée > Gekennzeichneter Kopf

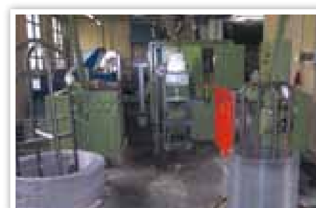






Registered by
Physikalisch-Technische Bundesanstalt





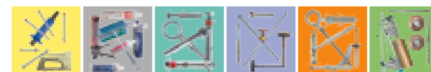
> **TESTA MARCATA**. I chiodi: KDH, KDHM, CHC, CHS, KDHR, KDC e KISL sono marcati con la lettera "I" di Italia, marchio depositato da Bossong presso l'istituto: "BTP" di "Physikalisch-Technische Bundesanstalt" di Berlino. La "I" di Italia contraddistingue i chiodi prodotti da Bossong.

> **WASHER. BRANDED HEAD.** Nails KDH, KDHM, CHC, CHS, KDHR, KDC and KISL are branded with the letter "I" for Italy, a trademark registered by Bossong at the "BTP - Physikalisch-Technische Bundesanstalt" Berlin Institute. The "I" for Italy identifies nails produced by Bossong.

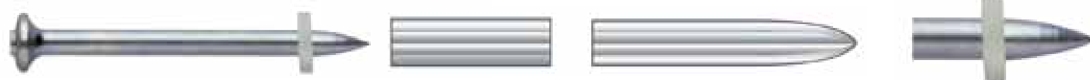
> **TÊTE MARQUÉE**. Les clous: KDH, KDHM, CHC, CHS, KDHR, KDC et KISL sont marqués avec la lettre "I" d'Italie, marque déposée par Bossong auprès de l'institut "BTP " de "Physikalisch-Technische Bundesanstalt " de Braunschweig. Le "I" d'Italie caractérise les clous produits par Bossong.

> **GEKENNZEICHNETER KOPF**. Die Stifte: KDH, KDHM, CHC, CHS, KDHR, KDC und KISL sind mit dem Buchstaben „I" für Italien gekennzeichnet, ein von Bossong bei der „BTP", der „Physikalisch-Technischen Bundesanstalt" von Braunschweig eingereichtes Markenzeichen. Das „I" für Italien unterscheidet die Bossong-Stifte von den anderen.





> Punta > Bit > Pointe > Spitze



Fibre di acciaio nella punta > Fibres in the point > Stahlfasern in der Spitze > Fibres d'acier dans la pointe

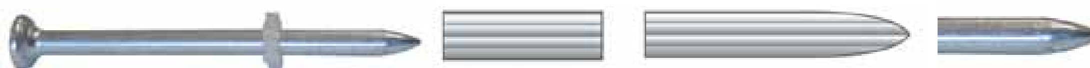
Punta balistica martellata
Hammered and ballistic point
Pointe balistique martelée
Stahlfasern in der Spitze

> **PUNTA.** Il chiodo viene guidato attraverso una macchina che, con una specifica azione ottiene una punta balistica come quella comunemente detta MARTELLATA. Questo sistema permette di rinforzare la punta comprimendo le fibre dell'acciaio. La nostra punta balistica ha una maggior capacità di penetrazione nel calcestruzzo rispetto ad una punta tranciata sia per la forma meno angolata sia per la maggior resistenza della punta in quanto le fibre di trafilatura non vengono tranciate ma compresse. I chiodi con punta tranciata possono essere utilizzati per fissaggi a mano tramite martello o butteruola essendo la forza di penetrazione meno potente.
> NB. Il fissaggio a sparo è un prodotto tecnico e deve essere usato solo da personale specializzato.

> **BIT.** The nail is guided through a machine that, with a specific action, produces a ballistic point like the one commonly called HAMMERED. This system allows the point to be reinforced by compressing the fibre of the steel. Our ballistic bit has a greater concrete penetration capacity than a shearing bit on account of its less angular shape and its higher resistance, in that the drawing fibres are not sheared but compressed. Nails with a sheared point can be used for hand fastening with a hammer or nail set since the penetration force is less powerful.
> NB. Power actuated fastening is a technical system and must only be used by a qualified specialist.

> **POINTE.** Le clou est guidé à travers une machine qui, avec une action spécifique, crée une pointe balistique, communément définie MARTELÉE. Ce système permet de renforcer la pointe en comprimant les fibres de l'acier. Notre pointe balistique a une plus grande capacité de pénétration dans le béton par rapport à une pointe tranchée non seulement en raison de la forme moins angulaire mais aussi grâce à la plus grande résistance de la pointe car les fibres d'étirage ne sont pas coupées mais comprimées. Les clous avec une pointe tranchée peuvent être utilisés pour les fixations à la main avec un marteau ou une bouterolle, la force de pénétration étant moins puissante.
> N.B.: la fixation à poudre avec pisto-scellement est un produit technique qui doit être utilisé exclusivement par du personnel spécialisé.

> **SPITZE.** Der Stift wird mit einer Maschine geführt, die mit einem spezifischen Vorgang eine ballistische Spitze herstellt, die üblicherweise HAMMERSPITZE genannt wird. Mit diesem System wird die Spitze verstärkt, indem die Stahlfasern komprimiert werden. Unsere ballistische Spitze hat eine stärkere Eindringungsfähigkeit in den Beton als eine geschnittene Spitze, sowohl wegen der weniger eckigen Form als auch wegen der stärkeren Festigkeit der Spitze, da die Drahtziehfasern nicht geschnitten, sondern komprimiert werden. Die Stifte mit geschnittener Spitze können für manuelle Befestigungen mit dem Hammer oder mit dem Nietkopfsetzer verwendet werden, da die Eindringungskraft schwächer ist. Hinweis: Die Schussbefestigung ist ein technisches Produkt und darf nur von Fachpersonal verwendet werden.

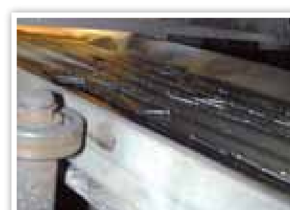


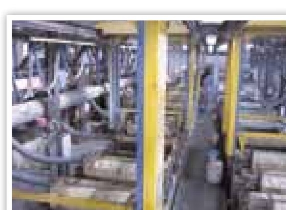
Punta tranciata > Cut point
Pointe tranchée > Geschnittene Spitze

Fibre di acciaio nella punta > Fibres in the point > Stahlfasern in der Spitze > Fibres d'acier dans la pointe

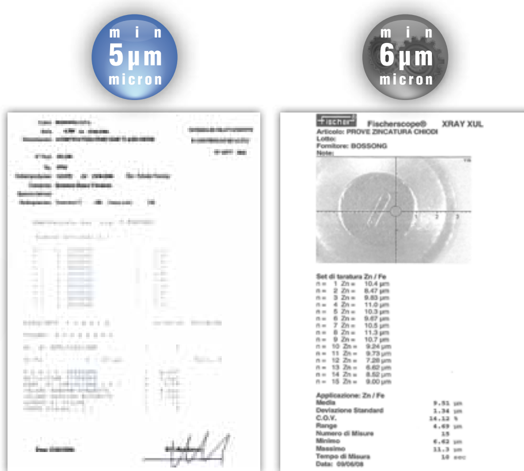
> Trattamento Termico & Zincatura
> Heat Treatment & Galvanizing
> Traitement Thermique et Galvanisation
> Thermische Behandlung und Verzinkung

steel zinc plated









> **TRATTAMENTO TERMICO.** Il chiodo viene TEMPRATO in forni speciali al fine di conferire maggiore durezza e ridurre l'infragilimento. In questo modo si ottiene un chiodo ad alta resistenza che è in grado di piegarsi fino a 90° senza spezzarsi, è per questo che i nostri chiodi sono definiti di "SICUREZZA" per evitare il pericolo di schegge quando un chiodo trova una superficie che non può penetrare, come ad esempio grossi sassi nel calcestruzzo. Un chiodo di buona qualità si PIEGA ma non si SPEZZA! Il chiodo si piega da min. 45° a max 90° senza subire incrinature o rotture.
> **ZINCATURA**. Ciascun chiodo viene sottoposto ad un processo di zincatura e di passivazione cromica di tipo meccanico con spessore dello strato di rivestimento di minimo 6 µm o di tipo elettrolitico con spessore dello strato di rivestimento di minimo 5 µm.

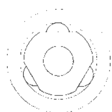
> **HEAT TREATMENT.** The nail is TEMPERED in a special furnace to add greater hardness and reduce its brittleness. The high resistance nail must be able to bend through up to 90° without breaking. This is why our nails are called "SAFETY" to prevent the danger of splinters when a nail encounters a surface that it cannot penetrate such as, for example, large stones in the concrete. A good quality nail BENDS but does not BREAK! The nail bends from a min. of 45° to a max. of 90° without cracking or breaking.
> **GALVANISING**. A galvanizing and chromic passivation process is done for each nail with a mechanical galvanizing process applied with a minimum thickness of the protection coat of 6 µm or with an electroplating process with a minimum protection coat of 5 µm.

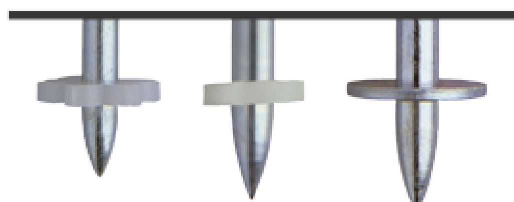
> **TRAITEMENT THERMIQUE**. Le clou est TEMPRÉ dans des fours spéciaux qui améliorent la dureté et réduisent la fragilisation. On obtient ainsi un clou à haute résistance qui est en mesure de se plier jusqu'à 90° sans casser; c'est pourquoi nos clous sont définis de "SÉCURITÉ" pour éviter tout danger d'éclats quand un clou trouve une surface qu'il ne peut pas pénétrer, comme de gros cailloux dans le béton. Un clou de bonne qualité PLIE mais ne CASSE pas! Le clou se plie de 45° min. à 90° max. sans subir ni fissure ni rupture.
> **GALVANISATION.** Les clous sont soumis à un procès de zingage et de passivation chromique, zingage mécanique avec une couche de revetement de minimum 6 Microns d'épaisseur ou zingage électrolytique avec minimum 5 Micron d'épaisseur.

> **THERMISCHE BEHANDLUNG**. Der Stift wird in Spezialöfen GEHÄRTET, die ihn noch härter machen und die Versprödung reduzieren. Auf diese Art und Weise wird ein Hochwiderstandsstift erzielt, der sich bis zu 90° biegen kann, ohne zu zerbrechen. Deshalb werden unsere Stifte als „SICHERHEITSSTIFTE" bezeichnet, um Splittergefahr zu vermeiden, wenn ein Stift auf eine Oberfläche trifft, in die er nicht eindringen kann, wie z. B. dicke Steine im Beton. Ein Stift von guter Qualität BIEGT sich, BRICHT aber nicht! Der Stift biegt sich von mind. 45° bis zu max. 90°, ohne Risse oder Brüche aufzuweisen.
> **VERZINKUNG.** Die Nägel werden die mechanische Verzinkung unterziehen mit einer mindesten Dicke von 6 Mikron oder elektrolytische Verzinkung unterziehen mit einer mindesten Dicke von 5 Mikron.

> Rondella > Washer > Rondelle > Scheibe

Ø 8-9
Ø 12







> **RONDELLA**. In nylon (PA 6,6) di diametro: Ø 8 mm. con alette morbide per guide da Ø 8 e Ø 9 mm. per i chiodi modello KD, KDH, KDHC, GD6, GD8, CHC, CHS, KDHR e KDC oppure in poliossimetilene (POM) Ø 12 mm. Per i chiodi modello KRD e KDR+rondella in acciaio, GD6, GD8+rondella in acciaio, GBH e RK. La rondella in nylon serve a guidare l'inserimento del chiodo nella canna della pistola. Rondella in acciaio di diametro Ø 12 per il chiodo KR e KRD. Possiamo montare altre rondelle in acciaio di diversi diametri da posizionare davanti al chiodo prima dello sparo.

> **WASHER.** Of nylon (PA 6,6), diameter: 8 mm Ø with soft tabs to reach guides of Ø 8 and Ø 9 for model KD, KDH, KDHC, GD6, GD8, CHC, CHS, KDHR and KDC nails or poliossimetilene (POM) Ø 12 mm for model KRD and KDR + steel washer, GD6, GD8+steel washer, GBH and RK nails. The nylon washer is used to guide insertion of the rivet into the barrel of the gun. Steel washer Ø 12 mm. for nails KR and KRD. Other steel washers in a range of diameters can be mounted in front of the nail before fastening

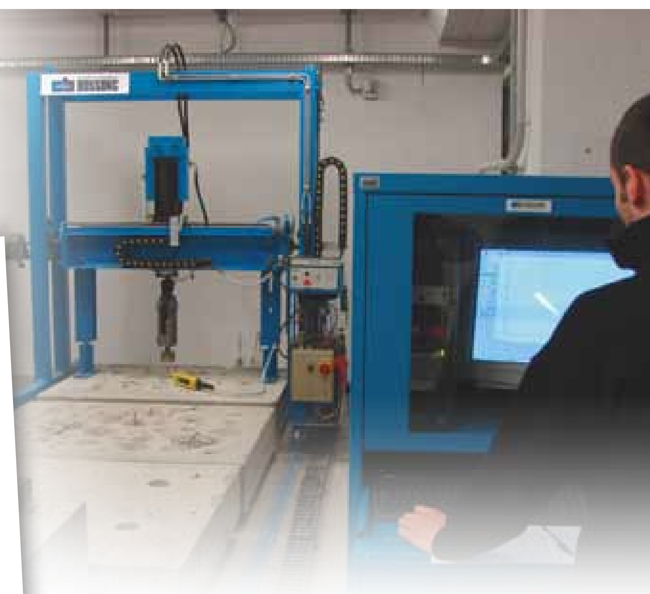
> **RONDELLE.** En nylon (PA 6,6), de 8 mm de diamètre, avec ailettes souples pour guides de Ø 8 et 9 mm pour les clous modèles KD, KDH, KDHC, GD6, GD8, CHC, CHS, KDHR et KDC ou poliossimetilene (POM) Ø 12 mm pour les clous modèles KRD et KDR + rondelle en acier, GD6 + rondelle en acier, GBH et RK. La rondelle en nylon permet de guider l'introduction du clou dans le canon du pistolet. Rondelle en acier de 12 mm de diamètre pour les clous KR et KRD. Nous pouvons monter d'autres rondelles en acier de différents diamètres à positionner devant le clou avant la détente.

> **SCHEIBE.** Aus Nylon (PA 6,6), Durchmesser: Ø 8 mm, mit weichen Flügeln für Schienen mit Ø 8 und Ø 9 mm für die Stiftmodelle KD, KDH, KDHC, GD6, GD8, CHC, CHS, KDHR und KDC bzw. Oder poliossimetilene (POM) Ø 12 mm für die Stiftmodelle KRD und KDR + Stahlscheibe, GD6+Stahlscheibe, GBH und RK. Die Nylonscheibe führt das Einsetzen des Stiftes in den Bolzenschussgerätelauf. Stahlscheibe mit Durchmesser Ø 12 für die Stifte KR und KRD. Wir können andere Stahlscheiben mit unterschiedlichen Durchmessern montieren, die vor dem Schuss vor den Stift gesetzt werden.

> Carico > Load > Charge > Last



Calcestruzzo C20/25
Concrete C20/25
Beton C20/25
Beton C20/25



sistemi di fissaggio BOSSONG www.bossong.com

Quality and Management System
Mod. 7.2.4 Rev. 00 Technical Report

fastening systems - systèmes de fixation - sistemas de fijaciòn - befestigungssysteme
Bossong SpA : Via Enrico Fermi, 51 - 24050 Grassobbio (Bergamo) Italy - www.bossong.com
Tel.: +39 035 3846 011 - Fax : +39 035 3846 012 - info@bossong.com

UFFICIO TECNICO
TECHNICAL Dpt. TECHNISCHESBÜRO BUREAU TECHNIQUE

tek@bossong.com

Prove di carico chiodi GD6 su calcestruzzo
GD6 nails load test on concrete

Test effettuati con macchina di prova in modalità controllo di carico. Le specifiche di prova sono riportate nel prospetto qui di seguito.
Tests done with the test machine in load control. The tests specifications are in the prospect below.

Tipologia prova *Type tests*	test non confinati, senza influenza di interasse e distanza dal bordo *non confined tests, without spacing and edge distance influence*	
Supporto per prova *Support tests*	calcestruzzo C20/25 concrete C20/25	
Spessore supporto *Thickness support tests*	250 mm (spessore raccomandato supporto in cls minimo 80 mm) *250 mm (recommended thickness concrete support min 80 mm)*	
Penetrazione nel cls *Penetration in concrete*	27 mm	
Interasse *Centre Spacing*	100 mm (S_{min} per applicazioni in calcestruzzo 80 mm) *100 mm (S_{min} for application in concrete 80 mm)*	
Distanza dal bordo *Edge distance*	100 mm (C_{min} per applicazioni in calcestruzzo 80 mm) *100 mm (C_{min} for application in concrete 80 mm)*	
Chiodatrice *Power Actuated Tools*	BOSS 4000 con propulsori rossi – potenza media *BOSS 4000 with red cartridges – medium level power*	
Tipo di chiodi *Type of nails*	GD6-12 / 1239	12 mm; 27 mm; 3,75 mm; 39 mm

Carico consigliato - Reccomended load: 0,4 kN
(Coefficiente di sicurezza minimo - Minumum safety coefficent: 10)

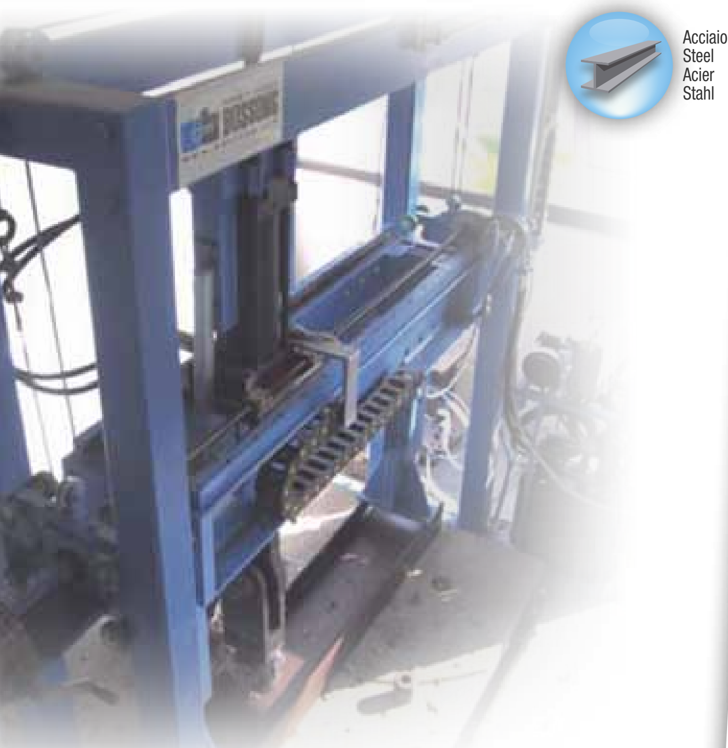


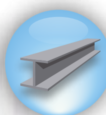






> Carico > Load > Charge > Last





Acciaio
Steel
Acier
Stahl

sistemi di fissaggio BOSSONG® www.bossong.com

Quality and Management System
Mod. 7.2.4 Rev. 00 Technical Report

fastening systems - systèmes de fixation - sistemas de fijación - befestigungssysteme
Bossong SpA : Via Enrico Fermi, 51 - 24050 Grassobbio (Bergamo) Italy - www.bossong.com
Tel.: +39 035 3846 011 - Fax : +39 035 3846 012 - info@bossong.com

UFFICIO TECNICO
TECHNICAL Dpt. TECHNISCHESBÜRO BUREAU TECHNIQUE

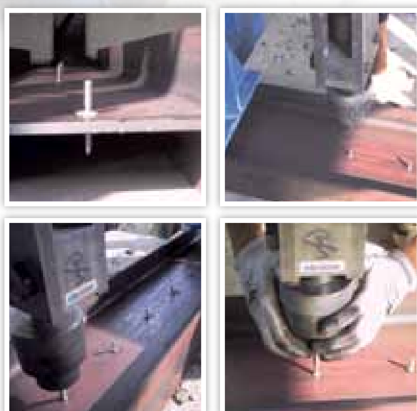
tek@bossong.com

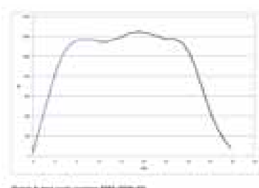
Prove di carico chiodi GD6 su acciaio
GD6 nails load test on steel

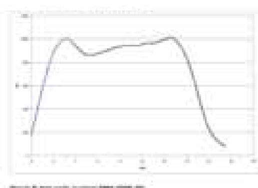
Test effettuati con macchina di prova in modalità controllo di carico. Le specifiche di prova sono riportate nel prospetto qui di seguito.
Tests done with the test machine in load control. The tests specifications are in the prospect below.

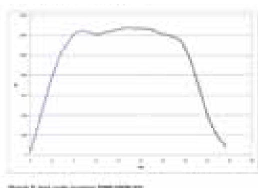
Incremento di carico ***Load increase***	100 N/s	
Tipologia prova ***Type tests***	test non confinati, senza influenza di interasse e distanza dal bordo *non confined tests, without spacing and edge distance influence*	
Supporto per prova ***Support tests***	IPE 270	Profilo IPE 270 - acciaio S275 secondo EN 10025 *Profile IPE 270 - steel S275 according to EN 10025*
Spessore supporto ***Thickness support tests***	6,6 mm (spessore raccomandato supporto in acciaio compreso tra 6 e 10 mm) *6,6 mm (recommended thickness steel support between 6 to 10 mm)*	
Interasse ***Centre Spacing***	150 mm (S_{min} per applicazioni in acciaio 20 mm) *150 mm (S_{min} for application in steel 20 mm)*	
Distanza dal bordo ***Edge distance***	135 mm (C_{min} per applicazioni in acciaio 20 mm) *135 mm (C_{min} for application in steel 20 mm)*	
Chiodatrice ***Power Actuated Tools***	BOSS 4000 con propulsori rossi – potenza media *BOSS 4000 with red cartridges – medium level power*	
Tipo di chiodi ***Type of nails***	GD6-12 / 1250	12 mm, 38 mm, 3,75 mm, M6, 12 mm, 50 mm

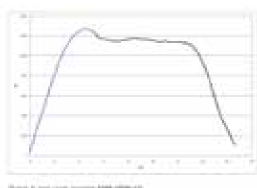
Carico consigliato - Reccomended load: 1,1 kN
(Coefficiente di sicurezza minimo - Minumum safety coefficent: 10)

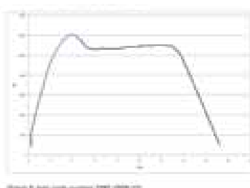












> Carico > Load > Charge > Last

> **CARICO**. Il carico consigliato a trazione e taglio per una penetrazione minima di 27 mm. in calcestruzzo C 20/25 é per un singolo fissaggio di kN 0,4 (40 Kg). Minimo n° 5 fissaggi per linea. Per fissaggio su acciaio su materiale base di 10 mm carico consigliato massimo 1,1 kN (110 Kg)

> **LOAD.** The recommended traction and cutting load for a minimum penetration of 27 mm into C 20/25 concrete is of kN 0,4 (40 Kg) one fixing. Minimum 5 fastenings per line. Suggested load for steel fixings using a KDH-20 nail for a minimum base material thickness of 10 mm is of max 1,1 kN (110 Kg).

> **CHARGE**. Charge conseillée à la traction et au cisaillement pour une pénétration minimale, de 27 mm dans du béton BN25 (R 250) est de kN 0,4 (40 Kg), une fixation. Minimum 5 fixations par ligne. Pour fixation sur acier de 10 mm, charge conseillée max de 1,1 kN (110 Kg)

> **LAST**. Die empfohlene Zug- und Schnittlast für eine Mindesttiefe von 27 mm in Beton BN25 (R 250) ist kN 0,4 (40 Kg) eine Festigung. Mindestanzahl von 5 Befestigungen pro Linie. Für Sthal Befestigung 10 mm, max Empfohlene lasten 1,1 kN (110 Kg).

NOTE NOTES

> La Bossong SpA, si rende garante dei valori di carico ammissibili riportati sul presente manuale, esclusivamente qualora siano rigorosamente rispettate tutte le prescrizioni di installazione, su materiali da costruzione della classe indicata. Si riserva altresì il diritto di apportare ai propri prodotti quelle modifiche che riterrà necessarie o utili, senza pregiudicarne le caratteristiche essenziali. Declina ogni responsabilità per le possibili inesattezze contenute nel presente opuscolo, se dovuto ad errori di stampa o di trascrizione.

> Bossong SpA guarantees for all allowable load values presented in this User's guide, only if all installation prescriptions are followed, on building materials of the indicated class. It has also the power to modify the products, if it believes it is necessary or useful, without changing their essential characteristics. It is not responsible for any possible mistakes or slip of this guide, due to printing or transcription errors.

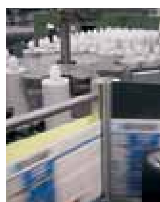
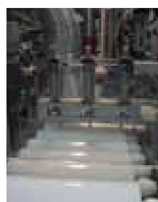
> La société Bossong Spa se porte garante des valeurs de charge admissibles reportées sur ce manuel, pour autant que soient respectées toutes les prescriptions d'installation sur les matériaux de construction de la classe indiquée. Elle se réserve également le droit d'apporter à ses propres produits toutes les modifications qu'elle jugera nécessaires ou utiles, sans en modifier les caractéristiques essentielles. Elle décline toute responsabilité pour les inexactitudes éventuelles contenues dans ce manuel, si elles sont dues à des erreurs d'impression ou de transcription.

> Die Firma Bossong Spa garantiert die zulässigen, in diesem Handbuch aufgeführten Belastungswerte nur bei genauer Einhaltung aller Installationsvorschriften und für die Baumaterialien der angegebenen Klasse. Außerdem behält sie sich vor, an den Produkten die Änderungen vorzunehmen, die sie für notwendig oder zweckdienlich hält, ohne dabei die wesentlichen Eigenschaften zu beeinträchtigen. Sie lehnt jegliche Haftung für mögliche Ungenauigkeiten ab, die in diesem Heft enthalten sind, wenn diese auf Druck- oder Übertragungsfehlern beruhen.

NOTA: Dati tecnici, di installazione e di carico possono essere oggetto di revisione. Per una versione aggiornata consultare le schede tecniche sul sito www.bossong.com o contattare il nostro Ufficio Tecnico.

WARNING: Installation and loads technical data can be modified by us. For update technical data sheet see www.bossong.com or be in contact with our Technical Office.

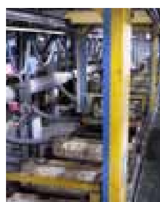
sistemi di fissaggio
BOSSONG
www.bossong.com



resin production > harzenproduktion > production de resine

produzione resina

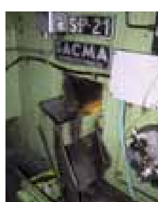





powder actuated tools & nails production
product. pisto scellement et clous
bolzenschußbefestigung produktion

produzione sparo






anchor's production
production de chevilles
dübelproduktion

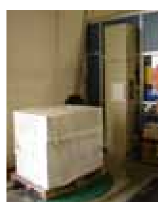
produzione ancoranti






strengthening
restauration et consolidation
nachbewehrung

consolidamento



warehouse > lager > depot

magazzino

Per dati aggiornati vedere www.bossong.com > For update technical data see www.bossong.com > Pour données aujournée voir www.bossong.com > Für Aktualisierungsvorgang sehen technische Daten in www.bossong.com

Espositore in cartone
da parete
e autoportante
da pavimento

Cartoon display
for wall and floor


Cod. I4000086


Cod. I4000089


Cod. I4000087


Cod. I4000088


Cod. I4000092


Cod. I4000091

Espositore in metallo
Metal Display







sistemi di fissaggio
BOSSONG®
www.bossong.com

BOSSONG S.p.A. Via Enrico Fermi, 51 (Z.I.2)
24050 GRASSOBBIO (Bergamo) Italy
Tel +39 035 3846 011 - Fax +39 035 3846 012
E-mail info@bossong.com

CENTRI DI ASSISTENZA AUTORIZZATI

CESANO BOSCONE (MI)
CAMASTRA s.r.l.
Via Alzaia Trieste, 3
Tel. 02.45108599 - Fax 02.45109232

BRESCIA
O.R.E. snc
Via S.Rocchino, 24
Tel. 030.300154

CASTRONNO (VA)
L.M.T. snc di Pagani Barbara & C.
Via Mottarone, 10
Tel. 0332.892091 - Fax 0332.895738

MIRABELLO di CANTU' (CO)
F.B.S. ELETTROMECCANICA snc
Via Dell Artigianato, 9
Tel. 031.734942

GERBOLE di VOLVERA (TO)
C.A.V.E.T. snc
Via Martiri Libert , 26/28
Tel. 011.9859061 - Fax 011.9859477

RAVENNA
TA.GH. Service snc
Via Bondi, 31
Tel. e Fax 0544.451696

CASTEL SAN PIETRO TERME (BO)
ELETTROSERVICE di Falconi C.A.
Via Grieco, 40B
Tel. 051.941775

CAGLIARI
BUCCELLATO srl (Deposito Bossong)
Viale Monastir Km. 11,5 S.S. 131
09028 Sestu (CA)
Tel. 070.22208 - Fax 070.22130

ROMA
BOSSONG ROMA (Deposito Bossong)
Via Salvatore Barzilai
00173 Roma
(Zona Romanina)
Tel. 334.6626054

DIOMI snc
Via Orti Poli 58
00133 Roma
Tel. 06.2022261